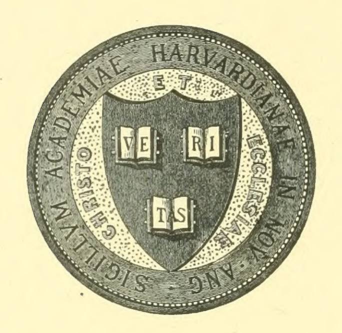



SIGILLVM ACADEMIAE HARVARDIANAE IN NOV. ANG.
CHRISTO ET ECCLESIAE
VE RI TAS



Jahrbuch

der

Hamburgischen Wissenschaftlichen Anstalten.

XI. Jahrgang.

1893.

Hamburg 1894.

Commissions-Verlag von Lucas Gräfe & Sillem.

Inhaltsverzeichniss.

I. Jahresberichte der Wissenschaftlichen Anstalten für das Jahr 1893.

III. Wissenschaftliche Abhandlungen.



I.

Jahresberichte

der

Hamburgischen Wissenschaftlichen Anstalten

für das Jahr 1893.



1 Stadtbibliothek

Bericht des Direktors Professor Dr. Eyssenhardt

In das Personal der Stadtbibliothek trat bei Beginn des Berichtsjahrs Herr *August Regensburger* als Hülfsarbeiter ein.

Durch ausserordentliche Hülfsleistung machte sich auch im Jahre 1893 Herr Dr. *Chrysander* um die Stadtbibliothek verdient, indem er die Einordnung einer grossen Anzahl musikalischer Werke in den Katalog übernahm.

Der Bücherbestand wurde, abgesehen von den Zeitschriften, aus den budgetmässigen Mitteln sowie durch Geschenke um 8073 Nummern vermehrt. Die Zahl der jetzt gehaltenen periodischen Schriften beträgt 395.

Geschenke erhielten wir — in chronologischer Ordnung — von *Einem Hohen Senate,* Herrn Geh. Admiralitätsrath Dr. *Neumayer,* der *Oberschulbehörde,* der *Biblioteca nazionale (Magliabecchiana)* in Florenz, der *Königlichen Bibliothek* in Berlin, Herrn *C. F. Riedel,* Fräulein *Anna Warburg* in Altona, dem *Colonialministerium der Niederlande,* Sr. Excellenz dem Reichskanzler Grafen *von Caprivi,* Herrn Capitain *Schück,* dem *Naturwissenschaftlichen Vereine Hamburg-Altona,* Herrn Dr. *Maximilian Kohn,* der Gesellschaft *Harmonie,* dem *Department of the Interior* in Washington, dem Freiherrn *von Eberstein* in Dresden, den Herren Dr. *Henop* in Altona, *Theodor Mehring,* der *mathematischen Gesellschaft,* den Herren Dr. *Freybe* in Parchim, *Jac. L. Peters,* der *Stadtbibliothek* in Frankfurt a. M., den Herren Dr. *Chrysander* in Bergedorf, Oberbibliothekar Dr. *Gilbert* in Greifswald, Pastor Dr. *Manchot, Speyer* und *Peters* in Berlin, dem *Italienischen Unterrichtsministerium,* den Herren Oberlehrer Dr. *Erdmann, Spiering* in Bergedorf, der *Smithsonian Institution* in Washington, den Herren Professor Dr. *Wohlwill, Johannes Müller,* Frau *Witt,* Frau Dr. *Danzel,* der *Kaiserlichen Leopoldinisch-Carolinischen Deutschen Akademie* in Halle, Herrn Dr. *Tängel,* der *Hamburger Feuercasse,* den Herren *Gustav Buchard,* Dr. *Kellinghusen,* der *Pickenpackstiftung,* der *Mercantile Library* in Saint Louis U. S., den Herren Bürgermeister Dr. *Prix* in Wien, *Winchell* in Minneapolis in Minnesota, *C. Sadakichi Hartmann* in Boston in Massachusetts, *E. S. Dogdson* in Paris, Professor Dr. *Brehmer* in Lichtenthal in Baden, Generalarzt Dr. *Grasnick* in Berlin, Dr. *Wertheimer,* dem *Sicherheitscomité für den Stadttheil Rotherbaum,* den Herren Pastor Dr. *Bertheau,* Consul Dr. *Mordtmann* in Constantinopel, dem *Auswärtigen Amte* in Berlin, dem

statistischen Bureau der Steuerdeputation, dem *freien Deutschen Hochstifte* in Frankfurt a. M., den Herren Dr. *Kückelhaus* in Berlin, *Guttentag* in Berlin, Geh. Hofrath *Pertsch* in Gotha, Pastor *von Bröcker,* Fräulein *Marie Hirsch,* Herrn Oberlehrer Dr. *Sillem,* den Herren *Avé-Lallemant, Emil Riedel* in Rosehill Farm bei Alexandria V. A., Direktor *Chr. Braun* in Kopenhagen, der *Bärensprungschen Hofbuchdruckerei* in Schwerin, Herrn *G. Fock* in Leipzig, der *Royal Commission für die Weltausstellung in Chicago,* den Erben des Herrn *A. H. W. Janssen,* Herrn *Moll* in Tübingen und *Chr. Bischoff.*

Ferner schenkte Frau *Senior Hirsche* der Bibliothek 203 Bände aus dem Nachlasse ihres Gemahls.

Für alle diese Gaben spricht der Berichterstatter Namens der Bibliothek hiermit seinen wärmsten Dank aus.

Nicht aufgeführt unter den Geschenken sind die uns im Tauschverein zugehenden Werke; betreffs der in Hamburg erscheinenden Verlagsartikel ist zu bemerken, dass die im Laufe eines Jahres verlegten Schriften grösstentheils im Beginne des nächsten Jahres zur Ablieferung gelangen: von den 215 Hamburger Verlagsartikeln des Jahres 1892 sind im Ganzen 140 eingeliefert und mit Dank entgegengenommen worden.

Im Lesezimmer wurden 11 905 Bände — darunter 115 Handschriften — von 2903 Personen benutzt.

Ausgeliehen wurden 7520 Bände an 596 Personen, darunter 54 Handschriften; von diesen gingen 16 nach Dresden, 8 nach Berlin, 6 nach Eddigehausen, je 4 nach Leipzig und Osnabrück, je 3 nach Hannover und Münster i. W., je 2 nach Berlin und Marburg, je eine nach Cuxhaven, Greifswald, Grimma, Pressburg, Strassburg und Wien. Ausserdem wurden nach 57 auswärtigen Orten 392 Bände versandt.

Das Neubinden des alten Bücherbestandes rückte infolge umfangreicher Neuanschaffungen nur langsam fort und erstreckte sich auf die Abtheilungen N E bis N H, ist somit für die ganze Abtheilung N beendigt.

Die neben den laufenden Katalogisirungsarbeiten hergehende Eintragung der Standortsbezeichnungen nach dem Realkatalog in den Nominalkatalog wurde in der Weise gefördert, dass D F a IV (Astrologie), H A VI und VII (Geographie von Australien und geographische Karten), K C (Bremensia), E A (mathematisch-naturwissenschaftliche Schriften im Allgemeinen, allgemeine Physik) und E A a (Schriften naturwissenschaftlicher Gesellschaften) übertragen wurden. Von M C (exegetisch-historische Jurisprudenz) wurden die ersten 150 Seiten erledigt, ferner die völlige Umarbeitung des die Deutsche Litteratur unseres Jahrhunderts umfassenden Katalogbandes wesentlich gefördert.

2. Botanischer Garten.

Die Aufsicht über die Verwaltung des Botanischen Gartens ist auch im Jahre 1893 von der für diesen Zweck eingesetzten Kommission unverändert weitergeführt worden.

Abgesehen von der Neubesetzung einer Obergehülfen-Stelle blieb das Personal der Beamten und Angestellten im Wesentlichen dasselbe wie im Vorjahre.

Nachdem der im Jahre 1892 ausgeführte Umbau des grossen Kalthauses sich als zweckentsprechend herausgestellt hat, wurde im Berichtsjahre das Palmenhaus einer ähnlichen Umgestaltung unterworfen, durch welche dasselbe nach seinen Raum-, Licht-, Heizungs- und Ventilations-Einrichtungen erheblich verbessert worden ist.

Das Wohnhaus erhielt äusserlich einen Oelfarbenanstrich; auch wurden das Rohrdach und die Dachrinne desselben einer Wiederherstellung unterzogen.

Die Blütezeit der Victoria regia dauerte diesmal vom 25. Juni bis zum 20. October; während dieser Zeit war das Haus täglich vormittags 2, nachmittags 2 bis 3 Stunden den Besuchern geöffnet.

Nach dem Ausräumen des Bassins diente das Haus zur Aufnahme von ca. 600 im Garten gezogenen Chrysanthemum, welche vom 15. November an durch ihre Blütenpracht zahlreichen Besuch des Hauses veranlaßten.

Im Kalthause No. 3 fand auch während des vergangenen Sommers eine ständige Schaustellung geeigneter blühender Topfgewächse statt, welche dem Publikum täglich während der Besuchszeit des Gartens geöffnet war. Auch die Fenster der Pförtnerhäuser wurden in der üblichen Weise zu Ausstellungen benutzt.

Die Revision der Freilandgewächse, wie auch des Herbars wurden weitergeführt. Wiederum wurden wildwachsende, für Schulzwecke bedeutsame Pflanzen unserer Flora in einer größeren Zahl von lebenden Exemplaren gesammelt und dem Gartenbestande einverleibt.

Für Unterrichtszwecke wurden 231 548 Pflanzen bezw. Teile derselben abgegeben, welche 533 Arten entnommen waren. Den Lehrern wurde wöchentlich ein Verzeichnis der blühenden Schulpflanzen zur Verfügung gestellt, nach welchem die Bestellungen ausgewählt werden konnten.

Im System wurden wünschenswerte Verpflanzungen und Aussaaten ausgeführt, sowie auch die Buxeinfassungen erneuert; die Gehölzgruppen wurden durch Nachpflanzungen vervollständigt.

Während der Wintermonate erfolgten die Erneuerung und Vervollständigung der Etiketten, die Zusammenstellung und Versendung der Samenkataloge, sowie der Tauschverkehr mit verwandten Instituten in der bisher üblichen Weise.

An Geschenken erhielt der Garten von Frau *J. C. Mittelstein* Reiser von Jatropha Manihot; von Fräulein *Peters* 1 Aloë variegata; von den Herren *O'Swald & Co.* Samenkapseln und Samenpflanzen von Kautschuk liefernden Bäumen; von den Herren *Witt & Büsch* eine Anzahl Samenpflanzen von Blattgewächsen aus Lagos; von Herrn *H. Freyschmidt* 3 Brotbaumfrüchte; von Herrn *Neubau* 1 Yucca angustifolia; von Herrn Professor *Kirchhoff* in Ottensen Samen der Sequoia gigantea, gesammelt in Calaveras County, Calif.; endlich von den Herren *Joost, Gubbler & Co.* 14 Dendrobium sp. von der Delagoa-Bay.

Im Tausche erhielt der Garten von der Hofgärtnerei „Wilhelma“ bei Cannstatt für 3 hier gezogene Pflanzen der Victoria regia ein Sortiment Rhododendron; für Freilandstauden vom Botanischen Garten in Berlin Musa sp., von Herrn Dr. *Nanne* in Großborstel verschiedene Orchideen.

Gekauft wurden außer den alljährlich erforderlichen Sämereien von Herrn Dr. *Nanne* Gehölz- und Gruppenpflanzen, sowie Orchideen, von Herrn *F. L. Stüeben* Palmen.

3. Sternwarte.

Bericht des Direktors Professor Dr. George Rümker.

Die Witterung des vergangenen Jahres war der beobachtenden Thätigkeit der Anstalt im wesentlichen ebenso günstig wie im Jahre 1892, so dass in 210 Nächten — gegen 211 in 1892 — Beobachtungen angestellt werden konnten, und zwar in 188 Nächten an den Meridianinstrumenten und in 74 Nächten am Aequatoreal, welches jedoch, wie weiter unten des Näheren ausgeführt werden wird, während der für die Beobachtungsthätigkeit sehr günstigen Zeit von Anfang August bis Anfang October nicht benutzt werden konnte. Die den Beobachtungen günstigen Nächte vertheilten sich auf die einzelnen Monate wie folgt: Im Januar hatten wir 16 theilweise heitere Nächte, im Februar 12, März 21, April 24, Mai 20, Juni 19, Juli 18, August 21, September 21, October 14, November 11 und December 13.

An den Meridianinstrumenten wurden die für den Zeitdienst erforderlichen Bestimmungen vom Observator Herrn Dr. *Schorr* und dem Assistenten am Chronometer-Prüfungs-Institut Herrn Dr. *Stechert* und in Vertretungsfällen von Herrn Hülfsarbeiter Dr. *Hänig* ausgeführt, ferner von Herrn Dr. *Stechert* die Beobachtungen der Mondculminationen fortgesetzt. Ausserdem wurden die genauen Positionen einer Anzahl von Sternen bestimmt, die bei den Beobachtungen am Aequatoreal als Vergleichsterne benutzt worden waren, sowie auch einige der helleren unter den kleinen Planeten, deren Lichtstärke dieses verstattete, beobachtet. Ferner wurden in den „Astronomischen Nachrichten No. 3208“ die von Herrn Dr. *Luther* in dem Jahre 1886—91 am Meridiankreise angestellten Beobachtungen der kleinen Planeten (5) Asträa, (6) Hebe, (8) Flora, (9) Metis, (11) Victoria, (15) Eunomia, (21) Lutetia, (29) Amphitrite, (43) Ariadne und (79) Eurynome veröffentlicht. Die Reduction einer grösseren Anzahl von Fixsternbestimmungen, die Herr Dr. *Luther* während der Zeit seiner hiesigen Thätigkeit angestellt hat, wird gegenwärtig zu Ende geführt; ihre Veröffentlichung steht demnächst zu erwarten.

Am Aequatoreal wurden vorwiegend die erschienenen Kometen so lange verfolgt, als die optische Kraft des Fernrohrs dieses gestattete, und ausserdem eine Reihe von kleinen Planeten beobachtet. In den Tagen vom 11. August bis zum 9. October konnte das Instrument nicht benutzt werden, da während dieser Zeit grössere Reparaturen an der Drehkuppel ausgeführt wurden. Es hatte sich gezeigt, dass der Beobachtungsthurm, der die eiserne Kuppel trägt, sich etwas nach Osten gesenkt und in Folge dessen die Kuppel sich ebenfalls ein wenig nach dieser Richtung verschoben hatte. Wenngleich diese Verschiebung nur eine geringfügige war, so war es in der letzten Zeit doch mehrfach vorgekommen, dass die Zahnstange, die beim Umdrehen der Kurbel durch ihr Eingreifen in den mit der Kuppel fest verbundenen Zahnkranz die Drehung der Kuppel bewirkt, nicht mehr einfasste, so dass eine Bewegung nicht möglich war. Ferner waren bei einigen der Räder, auf denen der Zahnkranz mit der ganzen Kuppel ruht, im Laufe der Zeit die Spurkränze schadhaft geworden und abgesprungen. Es musste deshalb die ganze Kuppel einer umfassenden Reparatur unterzogen werden. Die Räder wurden zu diesem Zwecke herausgenommen und die Spurkränze erneuert, alsdann wurden in gleicher Entfernung von einander drei Pockholzrollen aufgestellt, die auf festen in dem Mauerwerk eingelassenen Konsolen ruhend und gegen den Zahnkranz anliegend eine Verschiebung desselben verhindern; eine zweite Sicherung wurde ausserdem noch durch drei kleine, unter einem Winkel von 45 Grad angebrachte gusseiserne Räder erreicht, die auf der Hochkante der auf dem Mauerwerk ruhenden Schienen laufen. Durch diese Abänderungen an der Kuppel ist jedoch die Leichtigkeit ihrer Bewegung nicht beeinflusst worden und lässt sie sich bequem mit einer Hand drehen. Gleichzeitig mit dieser Arbeit wurde auch das innere Schirmdach, das dazu dient im Winter bei Thauwetter das Instrument vor herabfallenden Wassertropfen zu schützen, einer durchgreifenden Reparatur unterzogen.

Im Jahre 1893 sind 34 neue Asteroiden entdeckt worden; die Gesammtzahl der uns bekannten kleinen Planeten der Gruppe zwischen Mars und Jupiter ist dadurch auf 385 angewachsen. Alle Entdeckungen geschahen auf photographischem Wege durch die Herren *Charlois* in Nizza und *Wolf* in Heidelberg, mit Ausnahme eines Planeten, der von Herrn *Borrelly* in Marseille durch direkte Beobachtung gefunden wurde. Die im verflossenen Jahre hier erhaltenen Beobachtungen von kleinen Planeten, 90 an Zahl, vertheilen sich auf die einzelnen Himmelskörper wie folgt:

Planet	(6)	Hebe	3	Beobachtungen,
„	(17)	Thetis	2	„
„	(33)	Polyhymnia	4	„
„	(57)	Mnemosyne	5	„
„	(68)	Leto	3	„
„	(82)	Alkmene	2	„
„	(89)	Julia	15	„
„	(95)	Arethusa	1	„
„	(113)	Amalthea	4	„
„	(121)	Hermione	2	„
„	(130)	Elektra	4	„
„	(164)	Eva	1	„
„	(241)	Germania	4	„
„	(258)	Tyche	5	„
„	(287)	Nephthys	1	„
„	(313)	Chaldaea	5	„
„	(317)	Roxane	1	„
„	(346)	—	3	„
„	(347)	Dembowska	12	„
„	(354)	—	3	„
„	(362)	—	9	„
„	(372)	—	1	„

An Kometen hat uns das vergangene Jahr nur zwei neue, wie die Wiederkehr des periodischen Kometen Finlay gebracht, doch konnte der in unserem vorjährigen Berichte angeführte von Herrn *Brooks* am 19. November 1892 entdeckte Komet hier noch bis zum 16. Februar weiter beobachtet werden. Auch der von Herrn *Holmes* am 6. November entdeckte Komet konnte, wie bereits im vorjährigen Berichte erwähnt, nach seiner bedeutenden Helligkeitszunahme im Jahre 1893 hier noch bis zum 12. März verfolgt werden. Der periodische Komet Finlay wurde von seinem Entdecker in der ersten Erscheinung 1886, dem Herrn *Finlay* auf der Sternwarte am Kap der guten Hoffnung am 17. Mai ganz in der Nähe des Orts, den die Vorausberechnung des Herrn *Schulhof* in Paris für seine Wiederkehr angegeben hatte, aufgefunden. Anfangs stand der Komet zu südlich, um in unsern Gegenden wahrgenommen zu werden, und als er später im August und September für uns sichtbar wurde, konnte er in Folge der zur Zeit an der Kuppel ausgeführten Reparaturen hier nicht beobachtet werden. Als Ende October und Anfang November hier auf ihn eingestellt wurde, war er für unser Fernrohr zu lichtschwach geworden.

Der erste neue Komet des vergangenen Jahres wurde von verschiedenen Beobachtern unabhängig von einander entdeckt; zuerst von Herrn *Sperra* in Randolph U. S. am 19. Juni, alsdann von Herrn *Rosa de Luna* in Estremadura am 5. Juli, *Rordame* in Utah U. S. am 8. Juli und *Quénisset* in Juvisy bei Paris am 9. Juli. Erst durch letzteren Herrn wurde die Entdeckung allgemein bekannt, und es konnte der Komet alsdann am 11. Juli hier beobachtet werden. Der Komet zeigte an diesem Tage einen verwaschenen Kern 6. Größe und eine Coma von 3 Minuten Durchmesser. Obgleich der Komet, der damals im Sternbilde des Haares der Berenice stand, immer mehr in die hellere Abenddämmerung hineinrückte, konnte er doch bis zum 10. August hier verfolgt werden. Bei der letzten Beobachtung hatte er nur noch eine Höhe von 3 Grad über dem Horizonte, war aber trotzdem gut zu sehen. Einer aus den hiesigen Beobachtungen von Herrn Dr. *Schorr* abgeleiteten Bahnbestimmung zufolge scheint der Komet sich in einer Parabel zu bewegen. Der zweite neue Komet wurde am Morgen des 17. October im Sternbilde der Jungfrau von Herrn *Brooks* in Geneva U. S. aufgefunden. Das Telegramm mit der Nachricht von der Entdeckung traf in der darauf folgenden Nacht ein, und es konnte der Komet hier am Morgen des 18. October beobachtet werden. Der Komet erschien damals ziemlich hell und zeigte einen Kern neunter Grösse und eine Coma von 1½ Minuten Durchmesser wie einen hellen mehrere Grade langen Schweif. Er behielt dieses Aussehen im wesentlichen den October über bei, nahm alsdann an Helligkeit ziemlich schnell ab, konnte aber noch bis zum 14. December hier weiter verfolgt werden. Seine Bahn scheint sich ebenfalls nicht von der Parabel zu entfernen.

Im Ganzen wurden hier im vorigen Jahre 46 Kometenbeobachtungen am Aequatoreal angestellt, und zwar von Komet Holmes, entdeckt November 6 1892, 9 Beobachtungen, von Komet Brooks, entdeckt November 17 1892, 14, Komet Rordame-Quénisset 11 und dem letzten Kometen Brooks 12 Beobachtungen. Eine definitive Zusammenstellung aller von den Herrn Dr. *Luther* und Dr. *Schorr* in den Jahren 1891, 1892 und 1893 am Aequatoreal angestellten Kometen- und Planetenbeobachtungen unter Beifügung der genauen Positionen der für diese Beobachtungen am Meridiankreise neu bestimmten Vergleichsterne ist in den „Astronomischen Nachrichten" No. 3136—37 und No. 3215–16 veröffentlicht worden.

Das im Garten der Sternwarte errichtete kleine Gebäude, in welchem sich bisher das Chronometer-Prüfungs-Institut befunden hatte, wurde, nachdem die Uebersiedlung des Instituts nach dem neuen im

Areal der Seewarte für dasselbe errichtete Gebäude im Spätherbst 1892 erfolgt war, im vergangenen Frühjahr entfernt. Auf dem dadurch freigewordenen Platze ist ein 1 Meter hoher Pfeiler aufgemauert worden, der zur Aufstellung verschiedener kleiner der Sternwarte gehörender Instrumente benutzt werden kann. Um die Anlage einer kostspieligen Drehkuppel zu vermeiden, ist ferner ein kleines fahrbares Haus aus Holz auf zwei Schienen hergestellt worden, das durch einen im Innern desselben befindlichen Hebel leicht bewegt und beim Gebrauche des Instruments bei Seite geschoben werden kann, so dass das Instrument und der Beobachter dann ganz im Freien stehen. Auf dem Pfeiler ist einstweilen der ältere fünffüssige Refractor von Frauenhofer aufgestellt, und es dient dieser jetzt zur Beobachtung der helleren Cometen, des Lichtwechsels der veränderlichen Sterne wie der Sternbedeckungen durch den Mond.

Die Thätigkeit des der Direktion der Sternwarte unterstellten Chronometer-Prüfungs-Instituts der deutschen Seewarte, Abtheilung IV derselben, war auch im verflossenen Jahre eine recht umfangreiche. Ausser den laufenden Arbeiten, der Prüfung der Schiffschronometer und Präcisionstaschenuhren, sowie der alljährlich auf der Abtheilung abzuhaltenden Chronometer-Konkurrenzprüfung, wurde die Hülfe des Instituts von wissenschaftlichen Anstalten, so namentlich auch zwecks der Untersuchung von Pendeluhren, und von Forschungs-Expeditionen stark in Anspruch genommen. Ueber die Ergebnisse der letzten 16. Chronometer-Konkurrenzprüfung ist im Augusthefte des Jahrgangs 1893 der „Annalen der Hydrographie und maritimen Meteorologie“ ein eingehender Bericht veröffentlicht worden; von den 30 geprüften Chronometern wurden 3 seitens der Kaiserlichen Admiralität prämiirt und 6 angekauft. Eine strenge Berechnung und kritische Untersuchung der Gangformeln für die Mehrzahl der bei der 13., 14. und 15. Konkurrenz hier geprüften Chronometer ist nahezu vollendet und wird demnächst veröffentlicht werden.

Der auf dem Thurm des Quaispeichers befindliche Zeitball ist, nachdem er am 2. April 1892 durch eine Feuersbrunst zerstört worden war, im Januar 1893 wieder aufgestellt worden, und es haben bei dieser Gelegenheit die meisten Theile des mechanischen Apparats eine Erneuerung erfahren. Vom 1. Februar ab ist der Zeitball dann wieder dauernd in Betrieb gewesen, doch haben 8 Signale, theils wegen Eisbildungen an der Auslösungsscheere oder Leitungsstörungen, nicht erfolgen können, während in zwei Fällen der Ball durch heftigen Sturm und einmal durch einen in der Leitung auftretenden fremden Strom zu früh ausgelöst wurde. Von den 730 Signalen des Zeitballs

in Cuxhaven sind 8 wegen Reparaturen oder Eisbildung an der Scheere nicht ertheilt worden, während 8 Signale theils durch Versehen der Beamten theils wegen mangelhaften Funktionirens des Auslösungsapparats fehlerhaft erfolgt sind. Beim Zeitball in Bremerhaven konnten 15 Signale wegen Reparaturen nicht gegeben werden, ausserdem sind 2 Fehlsignale zu verzeichnen, die anderen 713 Signale erfolgten richtig. Im Sommer wurde bei allen drei der Sternwarte unterstellten Zeitbällen eine Neubestimmung der Auslösungszeit oder der Zeit, welche zwischen dem Niederdrücken des Tasters und dem Auslösen des Balles aus der Scheere verfliesst, vorgenommen, und dieselbe in Hamburg zu 0,7, in Cuxhaven zu 0,6 und in Bremerhaven zu 0,9 Zeitsecunden gefunden.

Die an der Börse befindliche sympathetische Uhr ist mit Ausnahme von 7 Tagen im Mai, wo sie in Folge des Umbaus der Fassade des Gebäudes abgenommen und an einer anderen Stelle der Vorderseite der Börse wieder aufgestellt wurde, in steter Uebereinstimmung mit der ihren Gang regulirenden Uhr auf der Sternwarte gewesen, ebenso während des ganzen Jahres die zweite am Eingange zum Ostflügel der Sternwarte aufgestellte sympathetische Uhr. Beide Uhren, welche bis zum 31. März die mittlere Hamburger Ortszeit zeigten, wurden, nachdem am 1. April die mitteleuropäische Zeit als gesetzliche Zeit in Deutschland zur Einführung gelangt, in der Nacht vom 31. März zum 1. April auf diese eingestellt und geben seitdem die mitteleuropäische Zeit innerhalb der Secunde genau an.

Der Instrumentenbestand der Sternwarte blieb im vorigen Jahre im wesentlichen unverändert, da ein grosser Theil der der Anstalt zur Verfügung gestellten Geldmittel auf nothwendig gewordene Reparaturen und Abänderungen an den Instrumenten und Uhren verwendet werden musste. Die Bibliothek erfuhr wieder durch Eingang zahlreicher ihr, darunter auch von auswärtigen Anstalten, gewordenen Geschenke eine sehr werthvolle Bereicherung. Nach einer von Herrn Hülfsarbeiter Dr. *Hänig* ausgeführten Neukatalogisirung der Bibliothek umfasste ihr Bestand am Ende des Berichtsjahres ca. 3600 Werke in 7100 Bänden.

---

4. Museum für Kunst und Gewerbe.

Bericht des Directors Professor Dr. Justus Brinckmann.

Die Verwaltung.

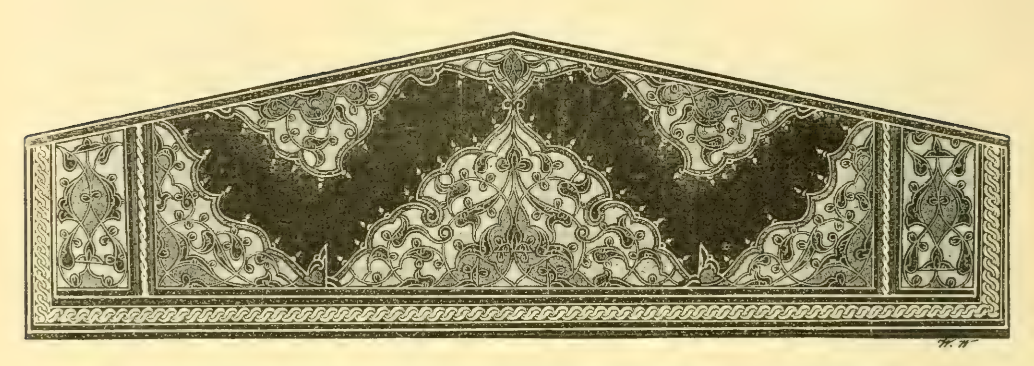
Den Vorsitz in der Commission des Museums für Kunst und Gewerbe übernahm im Jahre 1893 an Stelle des bisherigen Vorsitzenden Herrn Senator *Stammann* Dr., Namens der Oberschulbehörde Herr Syndicus Dr. *von Melle.* Die übrigen Mitglieder waren dieselben Herren, welche im Vorjahre der Commission angehört hatten: Herr *G. R. Richter,* Tischlermeister, als Mitglied der Oberschulbehörde, die Herren *Carl Eggert,* Kaufmann, *Heinrich Föhring* Dr., Landgerichts-Director, *Wilhelm Hauers,* Architect, *Carl Popert,* Kaufmann, *H. J. Eduard Schmidt,* Schlossermeister, *E. J. A. Stuhlmann* Dr., Director der Allgemeinen Gewerbeschule, *E. G. Vivié,* Bildhauer.

Herr Dr. *Friedrich Deneken* wurde auch während des Jahres 1893 als Hülfsarbeiter beschäftigt.

Der langjährige Oberaufseher des Museums, Herr *Wilhelm Lemme,* welcher der Anstalt seit 1874, schon zu der Zeit angehört hatte, als sie noch eine private Unternehmung war, trat am 1. Juli 1893 in den wohlverdienten Ruhestand. An seiner Stelle wurde sein bisheriger Gehülfe, der Tischler *Wm. Oehme* zum Oberaufseher erwählt.

Die von Senat und Bürgerschaft für die Verwaltung bewilligten budgetmässigen Geldmittel beliefen sich im Jahre 1893 auf ℳ 27 310 für Gehalte und ℳ 11 950 für die allgemeinen Verwaltungskosten. Letztere Summe wurde durch eine Nachbewilligung noch um ℳ 2500 erhöht. Die Ausgaben aus diesen ℳ 14 450 vertheilten sich folgendermaassen:

Hülfsarbeit	ℳ	3 758,65
Hülfsaufsicht	„	388,80
Restaurirung und Aufstellung	„	1 810,10
Reisen	„	2 028,53
Fracht und Verpackung	„	757,84
Drucksachen, Buchbinderarbeiten etc.	„	2 491,39
Tagesblätter und Inserate	„	137,60
Porto und kleine Bureauausgaben	„	308,17
Reinigung	„	1 822,55
Dienstkleidung	„	151.—
Nothwendige und kleine Ausgaben	„	795,31
Zusammen	ℳ	14 449,94



Innenseite der Klappe eines türkischen Koranbandes aus dem 16. Jahrhundert.
Rothes Leder, der Grund der Ausschnitte golden und hellblau. 1/2 nat. Gr.

Die Vermehrung der Sammlungen.

Ankäufe aus budgetmässigen Mitteln.

Die Verwendung der budgetmässig bewilligten ℳ 20 000 zur Vermehrung der Sammlungen im Jahre 1893 erhellt aus der nebenstehenden Uebersicht.

Wieder nehmen die Möbel und Holzschnitzereien mit einer Ausgabe von ℳ 5039,17 die erste Stelle ein. Ihnen zunächst folgen dieses Mal die Porzellane mit ℳ 3594,60, die namentlich zur Vermehrung unserer etwas zurückgebliebenen Sammlung von Werken der kleinen Plastik verwendet wurden. An dritter Stelle stehen die Fayencen mit ℳ 2239,98, an vierter das Steinzeug und Steingut mit ℳ 2097,16, an fünfter die Arbeiten aus Bronze, Messing und Zinn mit ℳ 1504,24. Die übrigen Ausgaben vertheilen sich über nahezu alle Gruppen der Sammlung.

In der Uebersicht nach geschichtlichen Gruppen nimmt das 18. Jahrhundert mit ℳ 10 028,67 mehr als die Hälfte der ganzen budgetmässigen Ausgabe in Anspruch, was sich daraus erklärt, dass nicht nur die Erwerbungen von Porzellanen und Fayencen Erzeugnisse des 18. Jahrhunderts betrafen, sondern diesem auch die wichtigsten der i. J. 1893 erworbenen Möbel angehören. Dem 18. Jahrhundert zunächst steht das 19. aus zwei Ursachen: in Folge des Ankaufes von Gegenständen des Empire-Stiles und deswegen, weil sich einmal wieder Gelegenheit bot, neuzeitige, durch neue technische Verfahren für die Sammlung wichtige Stücke zu erwerben. Dem Mittelalter und der Renaissance kamen aus Mitteln des Budgets geringere Summen zu Gute, als der Bedeutung jener Epochen für das Kunstgewerbe angemessen erscheinen könnte. Dabei ist aber in Betracht zu ziehen, dass die grossen Ankäufe, die aus privaten Mitteln bei der Versteigerung der Sammlung Spitzer gemacht wurden, fast durchweg Erzeugnisse

Uebersicht der Ankäufe
für das Hamburgische Museum für Kunst und Gewerbe aus dem Budget des Jahres 1893.

I. Nach technischen Gruppen.

		Stück	Preis M	Stück	Preis M
1.	Gewebe	12	680,—		
	Stickereien	2	182,—		
	Spitzen	4	40,—		
	Textil-Arbeiten im Ganzen			18	902,—
2.	Bucheinbände und Lederarbeiten			7	729,89
3.	Fayencen	23	2 239,98		
	Porzellane	27	3 594,60		
	Steinzeug und Steingut	18	2 097,16		
	Griechische Vasen	4	621.46		
	Keramische Arbeiten im Ganzen			72	8 553,20
4.	Glas			11	455,—
5.	Möbel	10	3 858,07		
	Holzschnitzereien	6	1 061,10		
	Bauschreinerarbeiten	1	120,—		
	Holzarbeiten im Ganzen			17	5 039,17
6.	Elfenbeinschnitzereien			4	197,—
7.	Lackarbeiten			10	616,—
8.	Schmiedeeisen			1	141,—
9.	Bronze, Messing und Zinnarbeiten			13	1 504,24
10.	Silberarbeiten (Grosserie)	5	720,—		
	Schmuck (Minuterie)	1	30,—		
	Edelmetallarbeiten			6	750,—
11.	Japanische Schwertzieraten			8	206,—
12.	Emailarbeiten			2	70,—
13.	Kleine Geräthe			2	40,—
14.	Korbflechtarbeiten			20	560,50
15.	Decorative Malereien			5	220,—
16.	Verschiedenes			1	16,—
	im Ganzen			197	20 000,—

II. Nach geschichtlichen Gruppen.

			Stück	Preis M
Abendland:	1.	Prähistorisches	—	—
	2.	Aegypten	—	—
	3.	Classisches Alterthum	6	731,35
	4.	V.—X. Jahrhundert	—	—
	5.	XI.—XV. Jahrhundert	15	1 080,—
	6.	XVI. Jahrhundert	17	1 507,38
	7.	XVII. Jahrhundert	11	1 575,96
	8.	XVIII. Jahrhundert	68	10 028,67
	9.	XIX. Jahrhundert	22	2 321,47
Morgenland:	10.	Persien	1	15,—
	11.	Türkei	2	500,—
	12.	Indien	1	50,—
	13.	China	4	420,—
	14.	Japan	50	1 770,17
		im Ganzen	197	20 000,—

des Mittelalters und der Renaissance betrafen. Dem Orient konnten i. J. 1893 nur wenig grössere Mittel zugewendet werden als im voraufgehenden Jahr; davon kamen Japan ℳ 1770,17 zu Gute, zu einem Drittel für die Vermehrung unserer Sammlung geflochtener Körbe.

Das Sinken des Durchschnittspreises von ℳ 141,84 i. J. 1892 auf ℳ 101,52 i. J. 1893 ist insofern nur ein scheinbares, als die Einbeziehung der ausserordentlichen Ankäufe aus der Sammlung Spitzer den Durchschnitt um ein sehr Bedeutendes noch über den Durchschnitt des Vorjahres erhöhen würde.

In der Aufzählung der wichtigeren Neuerwerbungen lassen wir gewohntermaassen den Möbeln den Vortritt. Es hat sich glücklich gefügt, dass wir die Möbelabtheilung um eine Reihe guter Arbeiten vermehren konnten, die eine Folge von Typen der vom Anfang des 18. bis zum Anfang des 19. Jahrhunderts in den französischen Möbeln herrschenden Geschmacksrichtungen darstellen.

Zuerst ist ein Consoltisch mit marmorner Platte aus der Spätzeit Ludwigs XIV. zu nennen, der jetzt, nachdem er von seinem verunzierenden braunen Lacküberzug gereinigt ist, in seiner ursprünglichen, nur durch das Alter gemilderten Vergoldung erscheint. Die unten durch geschwungene Kreuzspriegel verbundenen Stützen zeigen einen stark geschwungenen Contour; in dem Schnitzwerk des Kranzes mischen sich mit dem Akanthus naturalistische Blumenmotive und die gebrochenen Ansätze, welche für das Ornament des dem Rococo unmittelbar voraufgehenden Stiles bezeichnend sind.

Wenn nicht von französischer Arbeit, so doch unter dem Einfluss französischen Geschmackes entstanden ist das zweite, ein Lütticher Möbel. In Lüttich, der erst i. J. 1815 dem Königreich der Niederlande überlassenen Hauptstadt des früher zum westfälischen Kreis des deutschen Reiches gehörigen Bisthums gleichen Namens, hat während des ganzen 18. Jahrhunderts eine Möbel-Industrie geblüht, die ihre eigenen Wege ging, wenn nicht immer hinsichtlich des Geschmackes, so doch hinsichtlich der technischen Ausführung. Während in Paris das furnierte Möbel mit Bronzebeschlägen den Ton angab, und auch Deutschland dieser Richtung folgte, blieben die Lütticher Schreiner und Schnitzer der Ueberlieferung der Renaissance getreu und fuhren fort, ihre Möbel nicht nur aus Eichenholz zu bauen, sondern dieses offen zu zeigen und mit geschnitzten Ornamenten zu schmücken. In diesen selbst freilich huldigten sie den wechselnden Strömungen; sie verstanden es, dem Laub- und Bandelwerk der Spätzeit Ludwigs XIV., den üppiger bewegten Formen der Régence, dem Muschelwerk des Louis XV., den Blüthenranken und Hirten-

trophäen des Louis XVI. nacheinander gerecht zu werden, ohne die Schnitzerei aus dem vollen Holze auch nur vorübergehend zu verlassen. Die Formen dieser Lütticher Schnitzmöbel sind sehr mannigfaltige. Beliebt waren die eigenthümlichen Buffets oder richtiger Porzellanschränke, welche gegen die Mitte des 18. Jahrhunderts in Mode kamen und auf einem geschlossenen Unterkasten einen verglasten Oberkasten von kleinerem Grundriss zeigen. Dieser Oberkasten wurde besonders mannigfaltig gestaltet, bisweilen dreitheilig, in der Mitte mit einer offenen Nischenanlage oder einer grossen Uhr verbunden, an den Seiten mit vorgezogenen abgeschrägten Ecken, deren schmale Glasscheiben Seitenblicke auf die Porzellangefässe im Innern eröffnen. Der Unterkasten wurde entweder mit Thüren schrankartig oder mit Schubfächern commodenartig geschlossen. Beliebt waren auch die „Encoignures", bald geschlossene, bald im Obertheil verglaste und wie die Buffets zur Schaustellung von Porzellanen bestimmte Eckschränke. Ein ausgezeichnetes Beispiel dieser Lütticher Möbel ist der grosse i. J. 1893 in Lüttich angekaufte Porzellanschrank. Der geschlossene Untertheil zeigt in dem geschnitzten Ornament der Schubladen und der grossen Füllungen der beiden Thüren das Muschelmotiv des Rococo schon voll entwickelt bei noch symmetrischer Anordnung des Ornaments. Der Obertheil, dessen Thüren, Mittelpfosten und vorspringende Seitenpfosten verglast sind, zeigt in den durchbrochenen Ornamenten, welche sich von den Rahmen aus über die Scheiben verzweigen und in der Bekrönung das Rocaille-Ornament in unsymmetrischer Anordnung mit den typischen S- und C-Schnörkeln und naturalistischen Blüthenzweigen. Wie bei allen diesen Lütticher Möbeln ist dem Eichenholz durch einen dünnen Firniss Glanz gegeben. Der hellblaue Anstrich des Inneren ist der ursprüngliche.

Das dritte Möbel vertritt den als „genre Jacob" neuerdings wieder in Aufnahme gekommenen Geschmack, der seine Bezeichnung von den Pariser Ebenisten Jacob ableitet. Ein Georges Jacob hat schon i. J. 1793 das Mobiliar des National-Convents angefertigt; einer seiner Söhne, Jacob Desmalter den heute im Schloss zu Fontainebleau bewahrten schönen Juwelenschrank der Kaiserin Marie Louise. Bezeichnend für die einfacheren Möbel des „genre Jacob" ist das Fehlen sowohl der eingelegten, wie der geschnitzten Verzierungen; ihr dunkles Mahagoniholz wird durch mit blankem Messing überzogene Leisten, Messingauskleidung der Canneluren der senkrechten Glieder und messingene Griffe und Schlossbeschläge vortheilhaft gehoben. Bei den reicheren Möbeln treten vergoldete Bronzeappliken auf den Flächen hinzu. Das Möbel dieser Art, um das unsere Sammlung

vermehrt worden ist, zeigt die um das Jahr 1800 beliebte Verbindung der Commode mit der Etagere. An den Mittelkörper von rechteckigem Grundriss mit vier Schubladen ist jederseits ein Seitenkörper von viertelkreisförmigem Grundriss gefügt. Oben haben die Seitentheile je eine Schublade, unten zwei offene Fächer, deren Wände mit Spiegelglas belegt sind. Die weisse Marmorplatte ist mit einer kleinen Galerie aus durchbrochenem Messing eingefasst.

Von Möbeln deutscher Arbeit konnte nur eines erworben werden, ein vergoldeter Pfeilerspiegel der Mitte des 18. Jahrhunderts. Sein Schnitzwerk zeigt die für die deutsche Erscheinungsform des Rococo-Stiles bezeichnenderen Motive in so üppiger und eleganter Entfaltung, wie keines der früher erworbenen Beispiele dieses Stiles.



Gräflich Schauenburgisch-Holsteinisches Wappen, von einem Gestühl in der Kirche zu Rodenberg am Deister. Eichenholz. 1/5 nat. Gr.

Unter den Holzschnitzereien verdient das aus der Kirche zu Rodenberg am Deister stammende Gräflich Schauenburgisch-Holsteinische Wappen aus der Mitte des 16. Jahrhunderts besondere Beachtung. (S. d. Abb.) Deutliche Farbenspuren lassen seine ursprüngliche Bemalung erkennen. Hervorzuheben sind ferner zwei ursprünglich versilbert gewesene, umrahmte Hochreliefs, deren jedes das Haupt desjenigen Heiligen darstellt, dessen Reliquie, hinter Glas sichtbar, in einem Einschnitt des Rahmens aufbewahrt wurde. Die beiden Häupter, Johannes des Täufers und des h. Laurentius, sind in ihren im Tode erstarrten Zügen mit einem unerbittlichen Realismus dargestellt, der an die Masken der sterbenden Krieger im Hofe des Zeughauses zu Berlin

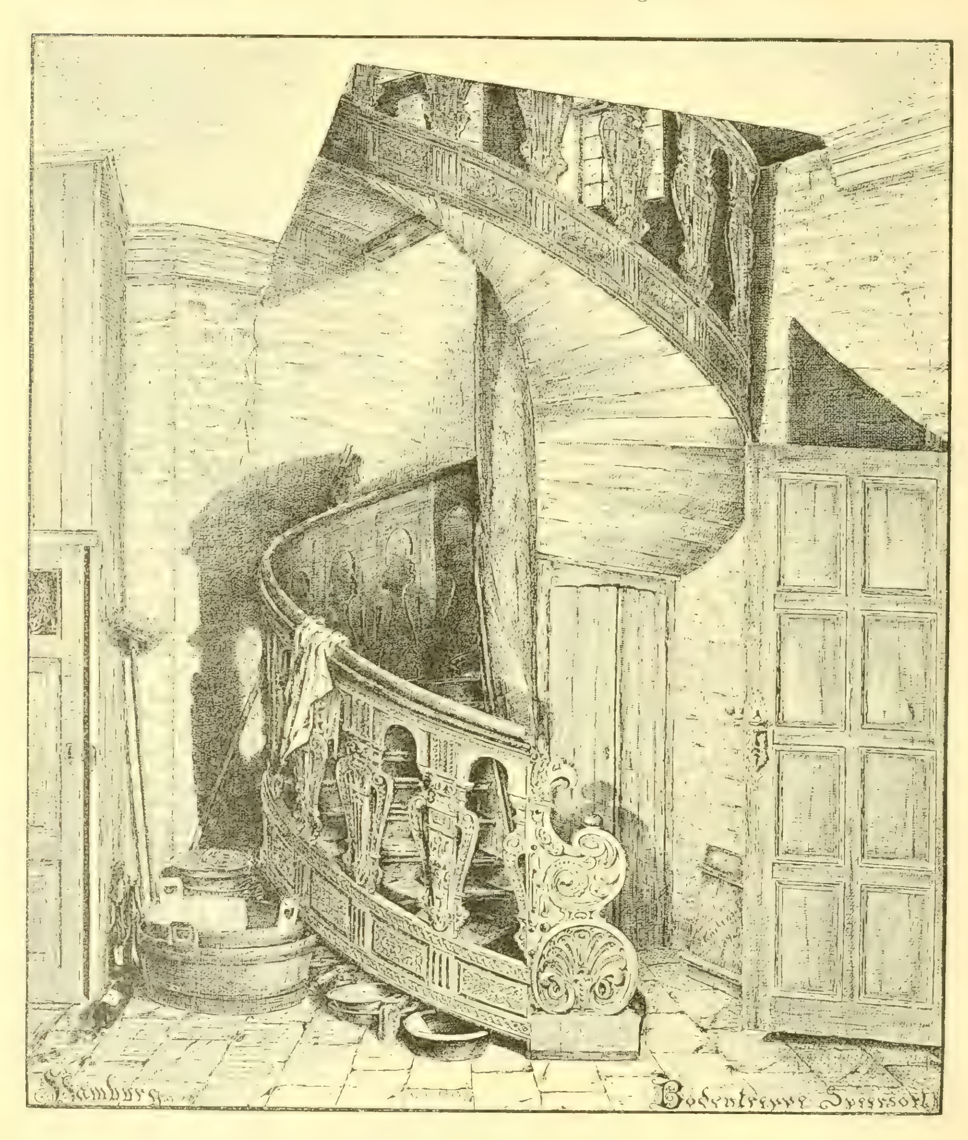
erinnert. Nach der Jahrzahl 1744 auf der in einem der Rahmen bewahrten Urkunde zur Beglaubigung der Johannes-Reliquie, sind jedoch diese Schnitzwerke jüngeren Ursprungs, als jene Meisterwerke Schlüters.

Die kunstvollen Elfenbeinschnitzwerke, um die das Museum i. J. 1893 bereichert wurde, sind privaten Gaben zu verdanken. Unter den Ankäufen aus budgetmässigen Mitteln ist hier nur eine Arbeit des 18. Jahrhunderts, die kleine Figur eines jugendlichen Bettlers hervorzuheben, der mit der ausgestreckten linken Hand die Hohngeberde der „corna" macht, während der geöffnete Mund ein Schmähwort auszustossen scheint. Jene Geberde gilt in Italien als Schutzmittel gegen den „bösen Blick", wird aber in Süddeutschland auch für wirksam gehalten gegen den Angriff grosser Hunde. In letzterem Sinne hat der Schnitzer unserer Bettlerfigur die Geberde sicherlich verstanden wissen wollen. In der Beschränkung des Elfenbeins auf die nackten Theile, und der Ausführung der Bekleidung in braunem Holz vertritt unser Bettler eine im vorigen Jahrhundert sehr beliebt gewesene Specialität. In ihr hat sich besonders der Bildschnitzer Simon Troger ausgezeichnet, der als Erfinder dieser Technik gilt und auf dessen Namen mit Recht oder Unrecht die meisten Arbeiten dieser Gattung getauft werden.

Französische Arbeit des 16. Jahrhunderts ist das aus zwei geschnitzten Füllungen zwischen kurzen Pilastern bestehende Bruchstück eines Wandgetäfels. Das leichte Geranke der grottesken Kandelaber-Ornamente in den Füllungen trägt ganz das Gepräge der in verschiedene Sammlungen verstreuten Schnitzereien, die ehemals die Wandgetäfel des Schlosses Gaillon bei Rouen schmückten. Glaubhafter Mittheilung des Vorbesitzers zufolge stammt auch unser Bruchstück dorther.

Endlich gedenken wir hier noch der Erwerbung einer mit Schnitzwerk verzierten Hamburgischen Wendeltreppe aus dem Anfang des 17. Jahrhunderts. In den niederdeutschen Bürgerhäusern der Spätrenaissance wurde der Verkehr von einem Stockwerk zum andern häufig durch ganz freistehende hölzerne Wendeltreppen vermittelt, deren Stufen in die aus einem aufgerichteten Stamm gehauene Spindel eingelassen waren und durch ein ringsum auf ihrem äusseren Rande befestigtes, oft mit geschnitzten Hermen verziertes Geländer umhegt wurden. Das reichste Beispiel solcher Treppenanlage ist die im Jahre 1616 ausgeführte Wendeltreppe in der grossen Halle des Rathhauses zu Bremen. In Hamburg hatten sich mehrere derartige Treppen noch bis in die jüngste Zeit in einigen vom grossen Brande verschonten Bürgerhäusern erhalten, die jetzt jedoch sämmtlich Neubauten zum Opfer gefallen sind. Die letzte dieser Wendeltreppen ist aus dem

Hause Speersort No. 8 in das Museum gelangt und hier in ihrer letzten Anwendung, die jedoch wahrscheinlich nicht die ursprüngliche war, nach einer Aufnahme H. Käckenhoff's abgebildet.



Wendeltreppe in einem Hause des Speersorts in Hamburg. Spätrenaissance.
Anfang des 17. Jahrhunderts.

Bei der Vermehrung der *Porzellan-Abtheilung* handelte es sich hauptsächlich um *Figuren und Gruppen*. Diese vertreten ein Gebiet der Kleinkunst, auf dem das 18. Jahrhundert Höchstes

geleistet, während unsere Zeit es nirgend zu nennenswerthen Erfolgen auf ihm zu bringen vermocht hat. Noch heute versorgt Meissen den Weltmarkt mit tausendfältigen Wiederholungen jener lebensvollen kleinen Gestalten, die seine, nur zum Theil dem Namen nach uns bekannten Modellmeister vor hundert und hundertfünfzig Jahren für die Ausführung in Porzellan ersonnen haben. Diesem reichen Erbe des 18. Jahrhunderts gegenüber erscheint von ganz unerheblichem Werthe, was neuere Künstler für den gleichen Zweck entworfen haben. Gleiche Erfahrungen hat man überall machen müssen, wo neuzeitige Kunst auf dem Gebiete der Porzellanplastik mit der alten Kunst in Wettbewerb zu treten versucht hat. Wie diese Beobachtung den Werth erklärt, der auf eine gute Vertretung dieses Zweiges alter Kunstübung in unserem Museum gelegt werden muss, so erklärt sie aber auch die Schwierigkeit dahin zu gelangen, insofern die Preise für wohlerhaltene und schöne alte Werke der Porzellanplastik in stetigem Steigen begriffen sind.

Die im vorigen Jahr erworbenen Figuren und Gruppen entstammen mehreren deutschen Manufacturen. An erster Stelle steht Meissen, dessen überwiegender Reichthum der Gestalten sich schon dadurch erklärt, dass es fast schon ein halbes Jahrhundert der Arbeit hinter sich hatte, als die übrigen Fabriken mit plastischen Werken ihm nacheiferten. Der Zeit, da die Meissener Manufactur ihrer Schwertermarke noch nicht den um 1763 angenommenen Punkt hinzufügte, entstammen vier Stücke. Die älteste Gruppe zeigt einen vornehmen Herrn, der eine Dame in riesigem Reifrock umarmt und küsst. Sie ist unbemalt geblieben. Bemalt sind dagegen die beiden als Gegenstücke gedachten Figuren eines Citronenverkäufers und einer Kuchenfrau in der Auffassung, als tauschten sie bei flüchtiger Begegnung freundliche Rede und Gegenrede aus. Ein liebenswürdiges Werkchen ist die Gruppe zweier Engel, von denen der eine die Flöte bläst, während der andere als Kapellmeister mit erhobener Notenrolle den Takt schlägt. Vor sich hat er die Partitur einer Symphonie der Oper „Alfonso“, wie die Ueberschrift der zierlich gemalten Noten besagt. Die genannte Oper war ein Werk des beliebten — aus Bergedorf gebürtigen — Komponisten Johann Hasse; da sie 1738 zum ersten Mal bei einer Hoffestlichkeit in Dresden aufgeführt wurde, muss diese Gruppe jünger sein als das Jahr 1738. An den drei bemalten Arbeiten erweist sich so recht die wohlerwogene Zurückhaltung, mit der die damaligen Porzellanmaler ans Werk gingen. Das schöne weisse Material und die gefälligen Formen und Bewegungen werden nicht durch die Farben und Blumen erdrückt,

sondern die Bemalung ordnet sich auf das Feinste der Gesammtwirkung unter und bringt das vom Modelleur Gewollte zu vollerer Wirkung.

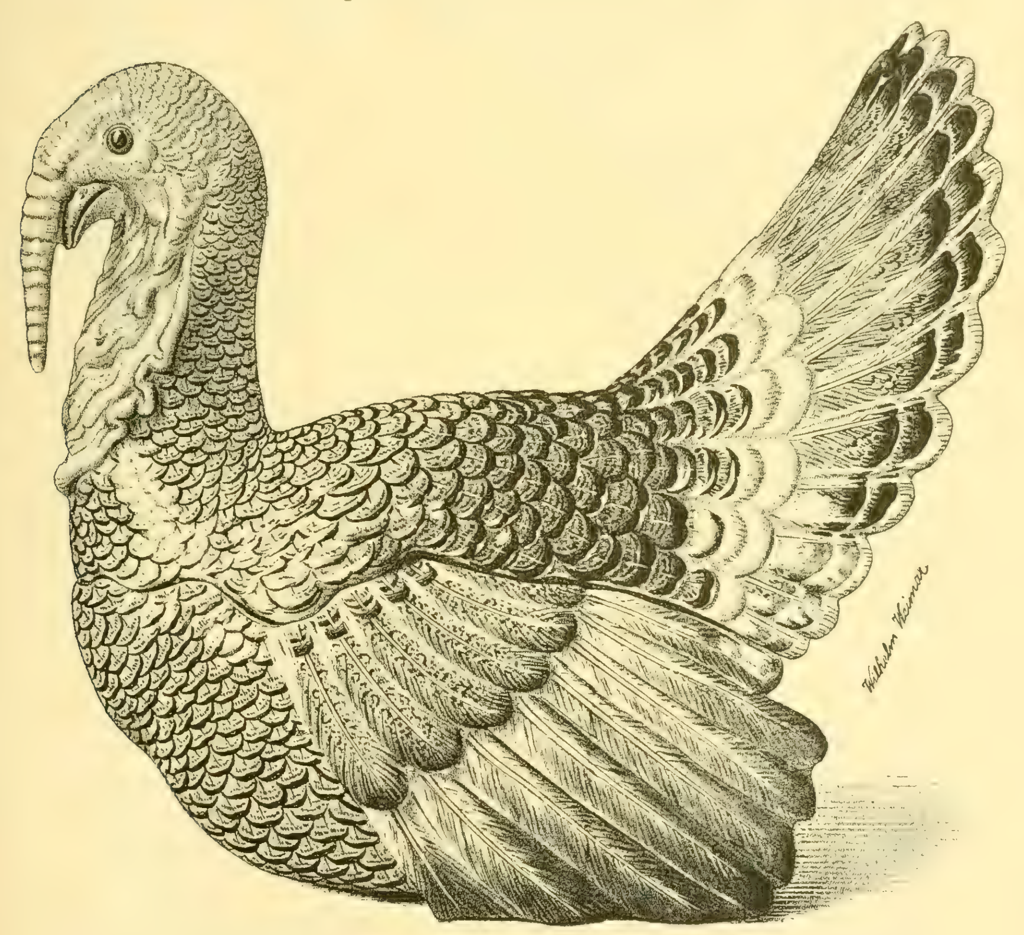
Von den süddeutschen Porzellan-Manufacturen ist die herzoglich württembergische zu Ludwigsburg durch ein kleines Meisterwerk vertreten, die Gruppe eines Liebespaares, das nach dem bukolischen Geschmack der Rococozeit als Schäfer und Schäferin auftritt. Das Pärchen hat unter einer Eiche Platz genommen, Hirtentasche, Stab und Hut der Schönen sind am Baum aufgehängt; — vermutlich hat man soeben ein Duett gespielt, er auf der Sackpfeife, sie auf der Laute, denn jenes Instrument liegt unbenutzt neben seinem Besitzer, und nur noch wie traumverloren lässt das Dämchen den Daumen der Rechten über die Saiten ihres Instruments gleiten. Jetzt ist kosendes Zwiegespräch an die Reihe gekommen. Lächelnd lehnt sie sich zu dem Geliebten hinüber, dieser legt den Arm um ihren Hals und hält zugleich ihre Linke gefasst. Die Gruppe ist unbemalt gelassen, aber nur um so vortheilhafter tritt die sorgsam ausgeführte Modellirung hervor.

Die andere süddeutsche Manufactur, die herzoglich bayerische zu Nymphenburg, ist durch die ebenfalls unbemalte Gruppe eines Zigeunerlagers vertreten. Auf einer theils aus Rococovoluten, theils aus Terrain gebildeten Basis, auf welcher hinten ein Baumstrunk und ein Wasserpfosten, sitzt links das Zigeunerweib, beschäftigt, den Mann, der am Boden liegend seinen Kopf auf ihren Schooss legt, vom Ungeziefer zu säubern. Hinter der Frau sieht man ein Wickelkind mit dem Saugpfropfen im Mund, daneben einen Zigeunerbuben, der eine Windel am Baum zum Trocknen aufhängt, während die Schwester im Trog der Quelle ein zweites Leinenstück wäscht.

Die Porzellanmanufactur von Fürstenberg endlich ist durch eines ihrer gelungensten Werke aus den sechziger oder siebziger Jahren des vorigen Jahrhunderts vertreten. Es zeigt uns Andromeda, die, an den Felsen gekettet, vergeblich sich müht, dem — nicht dargestellten — Ungeheuer zu entgehen, dessen Beute sie werden sollte. Diese Figur hat dadurch ein besonderes Interesse, dass ihre Entstehungsgeschichte genau nachweisbar ist. Sie ist nämlich von dem Modelleur Desoches gearbeitet nach einem Kupferstich, welchen L. Cars nach dem die Befreiung der Andromeda darstellenden Gemälde des François Lemoine gefertigt hatte.

Gegenüber diesen plastischen Arbeiten treten die neu erworbenen Porzellangefässe zurück. Hervorzuheben ist ein mit Blumen in den natürlichen Farben fein bemaltes Kaffee- und Thee-Service der

Marcolinizeit Meissens. In dieser Periode der Manufactur legte man den Blumenmalereien wieder fleissige Naturstudien zu Grunde, nicht ohne dabei etwas einzubüssen von dem leichten dekorativen Schwung, der die Meissener Blumen der Mitte des 18. Jahrhunderts auszgezeichnet und zu viel nachgeahmten Vorbilden erhoben hatte, obwohl es ihnen an natürlicher Zeichnung gefehlt hatte und ihre Farbenpalette eine ziemlich beschränkte gewesen war. Zu erwähnen sind auch noch zwei



Fayence-Terrine in Gestalt eines Truthahns, bemalt in den Naturfarben. Höchst, ca. 1750. Länge vom Schnabel zur Schwanzspitze 48 cm.

kleine Senftöpfchen mit feinen Vogelmalereien aus der in der Sammlung bisher nicht vertreten gewesenen Manufactur im Haag.

Unter den neu erworbenen Fayencen steht die hier abgebildete Terrine in Gestalt eines Truthahns an erster Stelle. Im 18. Jahrhundert wurden dergleichen figurirte Gefässe in Brüssel, in Strassburg,

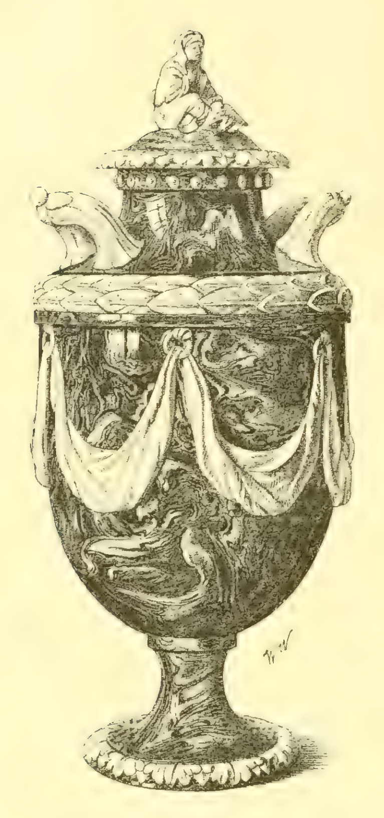
in mehren Orten Süddeutschlands, in Proskau in Schlesien, zu Eckernförde im Schleswig'schen angefertigt, nirgend aber mit grösserer Meisterschaft, als in der Manufactur des Kurfürsten von Mainz zu Höchst, aus der auch unser Truthahn stammt. Bis etwa zum Jahre 1758 gingen aus dieser im Jahre 1746 begründeten Anstalt viele Gefässe in Form von Trut- und Auerhähnen, von Fasanen, Enten, Schnepfen und anderem essbaren Gethier, auch Zierstücke in Form von Papageien, Elstern und Hähnen hervor. Später wurde nur noch die Fabrikation von Porzellan betrieben, in welcher Höchst bekanntlich ganz Hervorragendes geleistet hat. Die Sitte, reiche Tafeln mit figurirtem Geschirr zu schmücken, knüpfte an den für einzelne Gerichte, wie Fasanen, Schnepfen und Auerhähne auch heute noch nicht erloschenen Brauch, edles Geflügel im Schmuck seines Gefieders aufzutragen. Gerade für die Truthähne ist solcher Brauch nachweisbar, u. A. bei dem am 25. September 1649 auf dem Rathhaus zu Nürnberg gehaltenen Friedensmahl, wo nach einer Abbildung vor der Hauptperson, dem Duca d'Amalfi, als Vertreter „von Ihro Röm. Kayserl. Majestät", ein Truthahn — damals noch eine Seltenheit — in vollem Gefieder prangt. Auch aus Hamburg ist dergleichen überliefert; auf einer „Abbildung des ansehnlichen Jubel-Mahles der wollöblichen Herren Bürger-Capitaines Anno 1719" sieht man mehrfach grosses Geflügel, u. A. einen Schwan im Gefieder. Später ging man dazu über, dergleichen Schaustücke in der wirklichen Grösse und mit ihren natürlichen Farben aus Fayence herzustellen. Das Museum besitzt schon seit einiger Zeit mehrere gute Kohlköpfe und einen stattlichen Wildschweinskopf, diesen ebenfalls aus der Höchster Manufactur.

Hervorzuheben sind auch drei schweizer Fayencen, davon zwei Winterthurer Schüsseln aus dem Jahre 1687, beide bemalt in der Mitte mit einem Wappen, auf dem Rande mit Früchten. Das eine Wappen mit den Buchstaben A. F. ist dasjenige der Forrer zu Winterthur, das andere mit den Buchstaben A B. L. noch nicht gedeutet. Die Malereien auf diesen Schüsseln sind in Scharffeuerfarben ausgeführt. Eine dritte Schüssel mit grossen bunten, in Muffelfarben gut gemalten Blumen im Geschmack der elsässischen Fayencen des 18. Jahrhunderts ist das Erzeugniss einer noch wenig bekannten Werkstatt zu Beromünster im Canton Luzern. Früher als in Deutschland hatte die Schweiz, wohl unter dem Einfluss des benachbarten Italiens, die Herstellung von Fayence mit Scharffeuer-Decor begonnen. Während aber in Italien diese Kunst zu Anfang des 17. Jahrhunderts fast erlosch, blieb sie in der Schweiz, zu Winterthur, bei gesunden Kräften. Mit Recht ist gesagt worden, dass, während im 16. Jahrhundert die besten

Leistungen des schweizerischen Kunstgewerbes der Glasmalerei angehören, für das 17. Jahrhundert die Palme der Winterthurer Kunsttöpferei gebührt. Ihre hervorragendsten Werke sind vielfarbig bemalte Oefen; aber Hand in Hand mit der Herstellung derselben ging auch eine bedeutende Fabrikation von Gefässen des häuslichen Gebrauchs. Am bemerkenswerthesten sind die „Wappenplatten", zu denen unsere beiden Schüsseln vom Jahre 1687 gehören. Diese Wappenplatten dienten zur Dekoration der Wände, wohl auch als Fruchtschalen, und wurden auf Bestellung für die Familien angefertigt, deren Wappen sie tragen. Sie wurden, wie Heinrich Angst berichtet, bestellt für Hochzeiten, beim Antritt eines neuen Amtes, beim Bau eines Hauses; häufig waren sie Widmungen und Geschenke, wie früher die Glasmalereien. Bis gegen die Mitte des 18. Jahrhunderts blieb die Winterthurer Fayencetöpferei, wenngleich dem Zeitgeschmack folgend, in technischer Hinsicht gesund. Dann erlosch sie — um einerseits der Blaumalerei, anderseits der Buntmalerei in Muffelfarben Platz zu machen.

Für die Geschichte der schleswig-holsteinischen Fayence-Manufacturen, deren Erzeugnisse das hamburgische Museum zuerst planmässig gesammelt hat, bietet unsere Sammlung schon seit Jahren das wichtigste Material. Der Vervollständigung desselben kamen mehrere Käufe d. J. 1893 zu Gute. Erworben wurden zwei Kieler Vasen von jener Art, die man als Potpourri-Vasen, im Lande wohl auch als Lavendeltöpfe bezeichnet. Sie dienten zur Aufnahme des Potpourri genannten Gemisches von Rosenblättern, Lavendelblüthen und anderen starkriechenden Pflanzentheilen, deren Duft nach Entfernung des inneren Deckels durch Löcher des äusseren Deckels ausströmte. Die eine ist mit naturfarbenen Blumen, die andere mit Figuren in der Zeittracht gut bemalt. Andere Stücke, so eine grosse, von Aesten umwachsene Terrine, auf deren Deckel ein vollrund modellirter Löwe dargestellt ist, boten weitere Belege für die vielseitige, in ihren Anfängen einer wunderlichen Geschmacksrichtung folgende Thätigkeit der Eckernförder Manufactur, die der Kieler voraufging. Auch die Fayence-Manufacturen von Marieberg bei Stockholm, von Münden in Hannover, von Künersberg bei Memmingen, von Nürnberg sind in den Ankäufen vertreten.

Die Erfolge der Engländer in der Fabrikation von Steingut haben in den letzten Jahrzehnten des 18. Jahrhunderts viele deutsche Unternehmer zu Versuchen in der Herstellung einer ähnlichen Waare angeregt. Diese liebte man „feine Fayence" zu nennen, um einen Vorzug vor der echten, mit weissem Zinnschmelz glasirten Fayence auszudrücken. Dieser Vorzug ist, sofern es sich um Gebrauchswaare



Vase von Steingut, weiss, grau, manganbraun marmorirt, mit weissen vergoldeten Auflagen. Cassel. Steitzische Vasenfabrik. Ende des 18. Jahrhunderts. 1/3 nat. Gr.

handelt, unleugbar, er schwindet aber, sobald man zugleich die decorativen Eigenschaften der Waare ins Auge fasst. Unter allen auf die Nachahmung der englischen Vorbilder gerichteten Unternehmungen hat keine Tüchtigeres geleistet, als die um 1775 von dem Hofkonditor Simon Heinrich Steitz in Cassel begründete Fabrik. Steitz bemühte sich besonders, die in England von Wedgwood gepflegte Herstellung von „Terracotta, ähnlich dem Agat, Jaspis, Porphyr, und anderen mehrfarbigen Steinen der kristallinischen Art“ einzuführen. Er begnügte sich nicht mit gemalter Nachahmung, sondern formte seine Vasen wie Wedgwood aus in der Masse verschieden gefärbten und durcheinander gekneteten Thonen. Ein guter Beleg für seine Leistungsfähigkeit ist die hier abgebildete Vase. Sie erinnert an ein englisches Vorbild, hat aber der quadratischen Plinthe entsagt, deren die Engländer damals bei ihren Vasen dieser Art nicht entrathen konnten.

Eine der Kölner Versteigerungen der Sammlung Hammer aus Stockholm bot Gelegenheit, ein für die Geschichte der deutschen Keramik im 18. Jahrhundert sehr wichtiges Stück in Gestalt eines Tellers aus rothem, schwarzbraunglasirtem, mit Gold decorirtem Steinzeug zu erwerben. Während man — wie auch im Katalog jener Versteigerung geschehen war — derartiges rothes Steinzeug in Bausch und Bogen als „Böttger-Waare“, d. h. als Erzeugniss der Frühzeit der von Böttger begründeten Meissener Manufactur anzusprechen pflegt, ist es sicher, dass dergleichen Waaren noch über ein halbes Jahrhundert nach Böttgers Ableben an mehreren Orten Deutschlands, vereinzelt noch weit länger hergestellt worden sind. Welche Gründe dafür sprechen, in vielen Stücken dieser sogenannten Böttger-Waare Erzeugnisse der von einem Meissener Ueberläufer, Samuel Kempe, um 1720 in Bayreuth eingerichteten „Fabrik braunen Porzellans“ zu sehen, ist in dem Führer unseres Museums eingehend erörtert worden. Zu diesen Gründen gesellt sich der Teller aus der Sammlung Hammer, und zwar nicht

nur deswegen, weil er, ähnlich vielen Bayreuther Fayencen, mit einem B. gemarkt ist.

Der Sammlung niederrheinischen Steinzeuges kam wenigstens ein gutes Stück hinzu, eine weisse Siegburger Schnelle aus dem Jahre 1591, die durch ihre Verzierung mit dem Hamburger Wappen einen weiteren Beweis für die auch urkundlich erwiesenen Bestellungen Kölnischer Kaufleute von „Ullnerwerk für den Hamburgischen Zug“ bei den Siegburger Töpfern ergiebt.

Nach langer Pause bot sich auch wieder Gelegenheit zur Vermehrung unserer noch sehr bescheidenen Sammlung griechischer Vasen. Angekauft wurden drei attische Vasen aus der Zeit des rothfigurigen Stiles. Die älteste, eine edel geformte Amphora, ist ganz mit schwarzem Firnis überzogen, nur eine rothausgesparte Figur ziert jede Seite. Es sind zwei Gestalten, wie sie sonst zu mehreren gesellt, in dem sogenannten „Komos“ d. h. dem nächtlichen Zuge der vom Symposion heimkehrenden athenischen goldenen Jugend uns begegnen. Das Haar ist auf das sorglichste frisirt und trägt vom Gelage her noch den Epheukranz. Von den beiden Jünglingen zeigt der an der Schauseite dargestellte seine musikalische Begabung durch das Spiel auf dem Barbiton, einem aus Lesbos eingeführten Saiteninstrument. Zeigt diese Vase noch eine strengere Auffassung der Formen, so führt uns das zweite Gefäss, eine tiefe fusslose Schale, einige Jahrzehnte weiter, in die Zeit des freien Stiles. Hier sind nicht nur die flott gezeichneten Paare von Jünglingen im Gespräch, sondern ebensosehr das schwungvoll durchgeführte Palmettengerank, das unterhalb der Henkel angebracht ist, bemerkenswerth. Das grösssste inhaltliche Interesse aber beansprucht die dritte Vase, ein zweihenkeliges Gefäss von der Form der „Pelike“. Die Vorderseite illustrirt einen Vorgang aus dem nachhomerischen Epos, der „Aithiopis“ des Milesiers Arktinos. Die Amazonenkönigin Penthesileia, eine Tochter des Ares, kommt den von den Griechen schwer bedrängten Trojanern zu Hülfe. In der nun entbrennenden Schlacht aber wird sie von Achilleus getötet, obwohl dieser beim Anblick ihrer Schönheit von Liebe zu ihr ergriffen ward. Den Moment, da Achilleus zum tödlichen Streich ausholt, stellt unser Bild dar; vor ihm kniet die Königin, Erbarmen flehend; links sprengt eine Amazone zur Hülfe herbei, während eine zweite rechts sich durch eilige Flucht rettet. Das Vasenbild zeigt gewisse Eigenthümlichkeiten der späteren ziervollen Malweise. An der Penthesileia sind die unbekleideten Theile weiss übermalt, das Haar ist mit verdünntem Firnis blond gemalt, Schmuck und andere Verzierungen sind erhaben aufgelegt und zeigen Spuren einstiger Vergoldung.

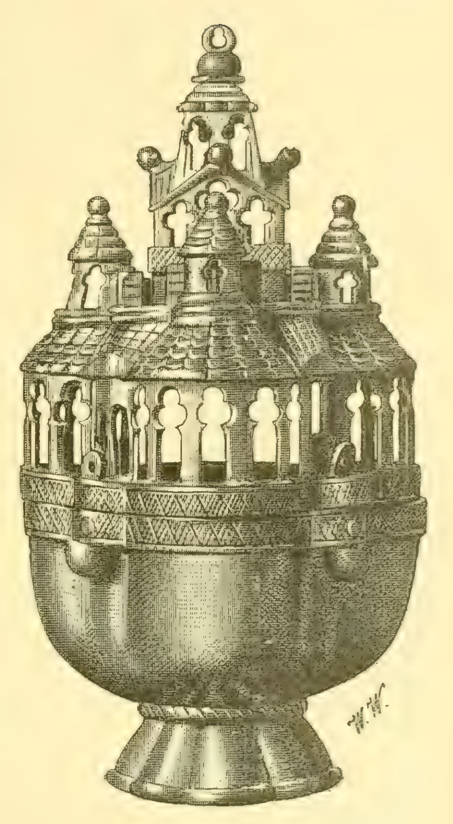
Wo immer technische Neuheiten im Dienste geläuterten Geschmackes auftreten, nimmt das Museum auch gern keramische Erzeugnisse unserer Zeit in seine Sammlungen auf. So hat es ein schönes Beispiel der seit wenigen Jahren in der kgl. Porzellan-Manufactur zu Berlin mit Erfolg gepflegten Technik des pâte-sur-pâte-Reliefs in Gestalt einer kleinen Dose erworben, deren Deckel mit einem auf einem Delphin reitenden Flügelknaben von der Hand M. Luchell's, in zartem weissen Relief auf röthlichgrauem Grund geschmückt ist. So ferner mehrere Beispiele der jetzt in Frankreich nach japanischen und chinesischen Anregungen gepflegten Decoration von Gefässen mit geflossenen Glasuren ohne Malerei, einige davon Arbeiten von Delaherche in Paris, andere Versuchstücke von Jean Carriés. Dieser hatte die Freundlichkeit, uns ausser etlichen Gefässen als Proben der von ihm erfundenen matten Schmelzglasuren, noch eine, ihn selber in humoristisch japanisirender Verzerrung darstellende Maske aus matt emaillirtem Steinzeug zu überlassen. Die Rückseite dieser Maske trägt von des Künstlers Hand die Worte: „Mon portrait vu en décor — pièce unique de mes premiers essais d'émaillage statuaire à Mont Riveau en 89 Jean Carriés.“ Der Gedanke dieses hochbegabten jungen Bildhauers, seine neue keramische Erfindung auf Werke der grossen Sculptur anzuwenden, ist durch seinen vor Kurzem erfolgten Tod leider in der Ausführung unterbrochen worden.

Von den i. J. 1893 angekauften Metallarbeiten vervollständigten zwei bronzene Rauchfässer unsere Sammlung von Geräthen des christlichen Kultus. Das eine auf S. XXXIII abgebildete vom Ende des 13. Jahrhunderts vertritt den Uebergang vom romanischen zum gothischen Stil; das andere zeigt mit seinem Sechspassfuss und der schlanken durchbrochenen Thurmspitze die zur Zeit der Spätgothik vorherrschende Form dieses liturgischen Geräthes. Beide Rauchfässer stammen vom Niederrhein.

Der Ankauf einer silbernen Thora-Bekleidung gab Gelegenheit, mit dieser die in früheren Jahren erworbenen und bisher vereinzelt je nach ihrem Material ausgestellten Geräthe des jüdischen Kultus zu einer besonderen Abtheilung zu vereinigen. Diese im Laub- und Bandelwerk-Stil ausgeführte Thora-Bekleidung besteht aus den zwei Fussstücken mit den Hülsen zum Aufsetzen auf die aus der Sammethülle der Thorarollen hervorragenden „Hörner“ der Stäbe, um welche das Pergament der Thora gerollt ist, sowie aus der „Brustplatte“ nebst Kette zum Anhängen an die Hülsen. Ausführliche Inschriften geben Auskunft über die Bestimmung, die Stifter und die Zeit der Anfertigung, für die Fussstücke und Hülsen

d. J. 5495 der jüdischen Zeitrechnung d.i. 1735 n. Chr., für das Bruststück das folgende Jahr.

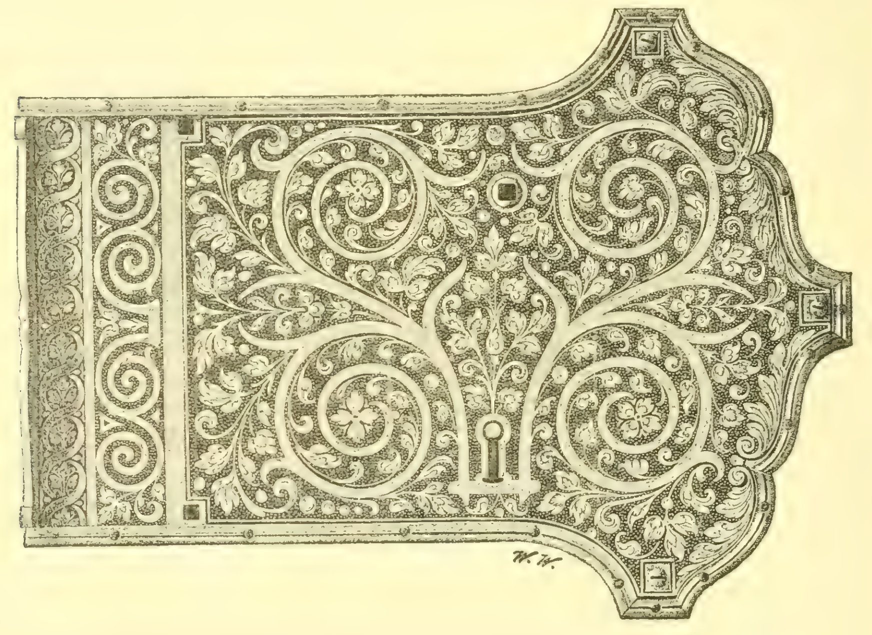
Unter den Silberarbeiten weltlichen Gebrauchs sind zwei silberne Leuchter hervorzuheben, hamburgische Arbeiten, die als Beschauzeichen das Stadtwappen mit dem Jahresbuchstaben D im offenen Thor der Burg, als Meisterzeichen die Buchstaben J. C. O. tragen. Soweit unser noch sehr lückenhaftes Wissen von den Zeichen der alten hamburgischen Silberarbeiten eine sichere Bestimmung zulässt, entspricht der Buchstabe D dem Jahre 1783 und sind die drei Buchstaben auf den Meister Johann Conrad Otersen zu deuten, der nach der Eintragung in das Oberaltenbuch der Aemter im Jahre 1784 hier Aeltermann wurde und 1791 starb. Ein silberner Tortenspahn, ebenfalls hamburgische Arbeit, trägt den auf das Jahr 1787 weisenden Jahresbuchstaben H und das Meisterzeichen J. V. H., das auf J. von Holten hinweist, der im Jahre 1769 Aeltermann des Amts der Goldschmiede wurde. Obwohl in den 80er Jahren des vorigen Jahrhunderts in Deutschland schon ziemlich allgemein antikisirende Motive in das Ornament aufgenommen waren, zeigen diese hamburgischen Arbeiten noch keine Spur davon, sondern noch einen ausgeprägten Rococostil.



Bronzenes Räuchergefäss mit Resten von Vergoldung; Ende des 13. Jahrhdts. $1/2$ nat. Gr.

Hamburgische Arbeit ist auch eine zinnerne Trinkkanne mit gravirten Messingeinlagen v. J. 1660. Die Einlage auf dem schlanken Rohr der Kanne zeigt eine von nackten Kindern gehaltene Schenkkanne, darunter das Lübecker Wappen; um den Rand ist der Name „Claus Schmidt“ eingelegt, auf dem Deckel ein Wappenschild mit einer Schenkkanne und C. S. 1660. Diese Jahrzahl wiederholt sich in lateinischen Zahlzeichen am Fusse. Neben dem hamburgischen Zinnstempel ist eine Hausmarke mit dem Meisterbuchstaben J. L.

eingeschlagen, die vielleicht auf den 1687 Aeltermann gewordenen Zinngiesser Jürgen Lutkanns zu deuten ist. Die gefällige Verzierung eines zinnernen Gefässes mit Messingeinlagen findet sich auch an einer schon länger in unserem Besitz befindlichen Trinkkanne der hamburgischen Reepergesellen v. J. 1699. Auch hier zeigt die Einlage am Gefäss eine Schenkkanne; die Beischrift Peter Jost von Stade und die Wiederkehr der Buchstaben P. J. V. S. zugleich mit dem Zeichen des in den Deckel eingelegten Wappens in dem Meisterstempel des Zinngiessers gestattet die Annahme, dass der Stifter dieser Kanne zugleich deren Verfertiger gewesen. Zinnerne Trinkgefässe mit Messingeinlagen kommen in hiesiger Gegend öfter vor und deuten stets durch ihre Verzierungen darauf, dass sie das Geschenk eines Zinngiessers sind. Zu untersuchen bleibt, ob dies mit einer Vorschrift über die Meisterstücke zusammenhängt.



Thürschloss mit geätzten Verzierungen, welche die Schlüsselführung nachahmen. Süddeutschland, Mitte des 16. Jahrhunderts. Länge 39 cm.

Von Schmiedeeisen-Arbeiten, deren das Museum schon eine ansehnliche Sammlung besitzt, wurde nur ein Stück, das hier abgebildete geätzte Thürschloss, eine süddeutsche Arbeit des 16. Jahrhunderts, angekauft.

Nur wenige Glasgefässe wurden aus budgetmässigen Mitteln erworben. Von den alten Arbeiten ist ein technisch merkwürdiges Zwischenglas, eine schlesische Arbeit der Mitte des 18. Jahrhunderts, hervorzuheben. Im Allgemeinen entspricht seine Technik derjenigen

der Goldzwischengläser; die Hauptdarstellungen am Kelch sind jedoch statt in Gold in durchsichtigen Lackfarben ausgeführt. Sie zeigen in Landschaften ein kosendes Paar und den Treuschwur dreier Männer, dazu die Inschriften „Das Allerschoenste Dieser Welt Ists Wen Mann Lieb Und Trew Recht Heldt.“ Eine Anzahl Ziergläser in den Formen der venetianischen Flügelgläser des 17.—18. Jahrhunderts sind Erzeugnisse einer hamburgischen Werkstatt unserer Zeit, aus der zahlreiche wohl gelungene, bisweilen täuschende Nachbildungen von alten Flügelgläsern hervorgegangen sind. Zu deren Anfertigung haben fremde Antiquitätenhändler schon vor Jahrzehnten Anregung und Modelle gegeben; viele dieser neuen hamburgischen Gläser sind von ihnen als alte venetianische Arbeiten abgesetzt und selbst als solche in öffentliche Sammlungen gelangt. Da der sehr geschickte Verfertiger dieser hamburgischen Flügelgläser, Herr C. H. F. Müller, in neuerer Zeit deren Herstellung aufgegeben hat, schien es rathsam, noch bei Zeiten eine kleine Mustersammlung seiner Erzeugnisse für das Museum zu sichern.

Unter den Ankäufen von Geweben sind zwei ansehnliche Stücke mittelalterlicher Goldbrokate hervorzuheben. Das eine Gewebe, aus einer Kirche im Lüneburgischen, zeigt in weissem, ursprünglich farbig gewesenem Grund ein goldenes, jetzt schwarz gewordenes Muster: zwei symmetrisch gestellte Löwen, die ihren Durst an einem Gewässer löschen, wechseln ab mit einem Adlerpaar, das sich auf Strahlen wiegt, die unter einer Blume hervorbrechen. Das andere, früher in einer mecklenburgischen Kirche, zeigt auf rothem Grund ein goldenes Muster: Eine Hindin neben beblätterten, Blüthen und Früchte tragenden Granatzweigen wechselt mit herabstossendem Adler. Beide Gewebe sind typische Beispiele der in den palermitanischen Goldseiden-Geweben des 14. Jahrhunderts vorherrschenden Ornamentik. Gewiss aber sind dergleichen Muster auch an anderen Orten Italiens, namentlich in Lucca, und, wenngleich aus gröberem Stoffe, auch in deutschen Werkstätten angefertigt worden.

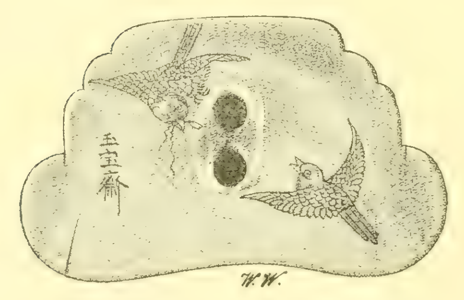
Unter den angekauften Lackarbeiten befindet sich dieses Mal auch eine europäische. Veröffentlichungen über das von den Chinesen und Japanern angewandte Verfahren haben in den vierziger Jahren des 18. Jahrhunderts die Brüder Martin in Paris angeregt, den ostasiatischen Lacken sehr ähnliche Arbeiten herzustellen. Um 1745 standen ihre Tabaksdosen aus Papiermasse mit Goldlackreliefs und geschnitzten Perlmutterauflagen nach japanischer Art in so hohem Ansehen, dass zahlreiche Nachahmer sich der neuen Waare zuwandten. Erst später gelangten die Brüder Martin dahin, Lackwaaren in französischem Geschmack herzustellen und ihre Technik durch die

Anwendung guillochirter und gravirter Untergründe zu bereichern, die sie mit Transparentlacken überzogen und mit Blumen oder Watteaufiguren in bunten Deckfarben kunstvoll bemalten. Ein treffliches Beispiel ihrer frühen Richtung ist die i. J. 1893 angekaufte runde Dose mit Chineserien, denen man freilich die europäische Geburt alsbald ansieht.

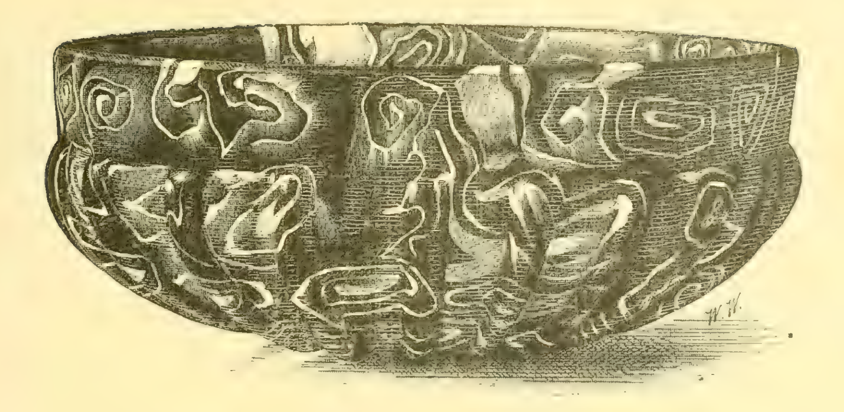
Unter den Ankäufen von Erzeugnissen des Kunstgewerbes im mohammedanischen Orient sind zwei schöne Buchdeckel, musterhafte Lederarbeiten der Blüthezeit der türkischen Ornamentik um die Mitte des 16. Jahrhunderts hervorzuheben. Beide Deckel enthielten wohl Suren des Korans; die Klappe eines derselben ist auf Seite XVIII abgebildet.

Dem japanischen Kunstgewerbe kamen nur wenige Ankäufe zu Gute. Namentlich gefördert wurde die Sammlung der Korbflechtarbeiten; dabei wieder eine Anzahl von Arbeiten des alten Shokosai in Osaka. Auch einige gute Lack-Jnros und geschnitzte Netzkes wurden angekauft. (S. d. Abb.)





Geschnitzte Vorder- und gravirte Rückseite eines japanischen Netzke aus Elfenbein, in Gestalt der Löwenmaske vom Giebel eines Tempels, in deren Rachen Sperlinge nisten. Bez. Giokuhosai. Nat. Gr.



Römische Schale aus durchscheinendem blauen Glas mit Spiralbändern opaken weissen Glases. 3/4 nat. Gr.
(Geschenk des Herrn Geh. Commerzienrath Heye.)

Ankäufe aus Beiträgen Privater bei der Versteigerung der Sammlung Spitzer.

Die Versteigerung der Sammlung Spitzer in Paris hätte ungenützt vorübergehen müssen, wenn nicht einige grossmüthige Freunde des Museums den Direktor mit Kaufmitteln ausgerüstet hätten, die freilich gering erschienen, wenn man sie mit den Millionen verglich, auf die man die Sammlung Spitzer schätzte, die jedoch weit über dasjenige hinausgingen, was dem Museum jemals bei ähnlicher Gelegenheit an privaten Gaben zugeflossen, und was ihm budgetmässig zur Vermehrung der Sammlung zugewiesen ist. Was, Dank diesen und den später, nach der Versteigerung, für den Ankauf bestimmter Stücke noch hinzugefügten Gaben angekauft worden ist, theilen wir hier mit. Unsere weitergehenden Erfahrungen jedoch bei Gelegenheit jener denkwürdigen Versteigerung haben wir, soweit sie von allgemeinem Interesse sind, in dem Anhang zu diesem Bericht niedergelegt.

Aus einer Stiftung der Frau *G. L. Gaiser Wwe.* wurden auf der Auction zwei mittelalterliche Elfenbeinarbeiten erworben, deren jede von hohem kunstgeschichtlichen Werth ist, und die hoch willkommene Beiträge bilden zur Begründung einer Sammlung älterer Elfenbeinsculpturen, die bisher in unserm Museum so gut wie garnicht vertreten waren. Noch in das 13. Jahrhundert, also in die Zeit des romanischen Stiles, reicht die Entstehung der einen Arbeit, einer Statuette der Maria mit dem Jesuskind zurück (s. d. Abb. S. XXXVIII). Als königliche Frau sitzt die Madonna auf einer Thronbank, die in Relief mit Kleeblattbögen und romanischem Pflanzenornament geziert ist. Mit dem rechten Fuss tritt sie auf einen Drachen, mit dem linken auf einen

Löwen, eine Erinnerung an die Worte des Psalmisten (Ps. 91 v. 13): „Auf den Löwen und Ottern wirst Du gehen; und treten auf die jungen Löwen und Drachen“. Wie grüssend hat sie die rechte Hand gehoben, während sie mit der Linken das Jesuskind hält. Dieses begrüsst mit der lateinischen Segensgeberde die Andächtigen. Dass



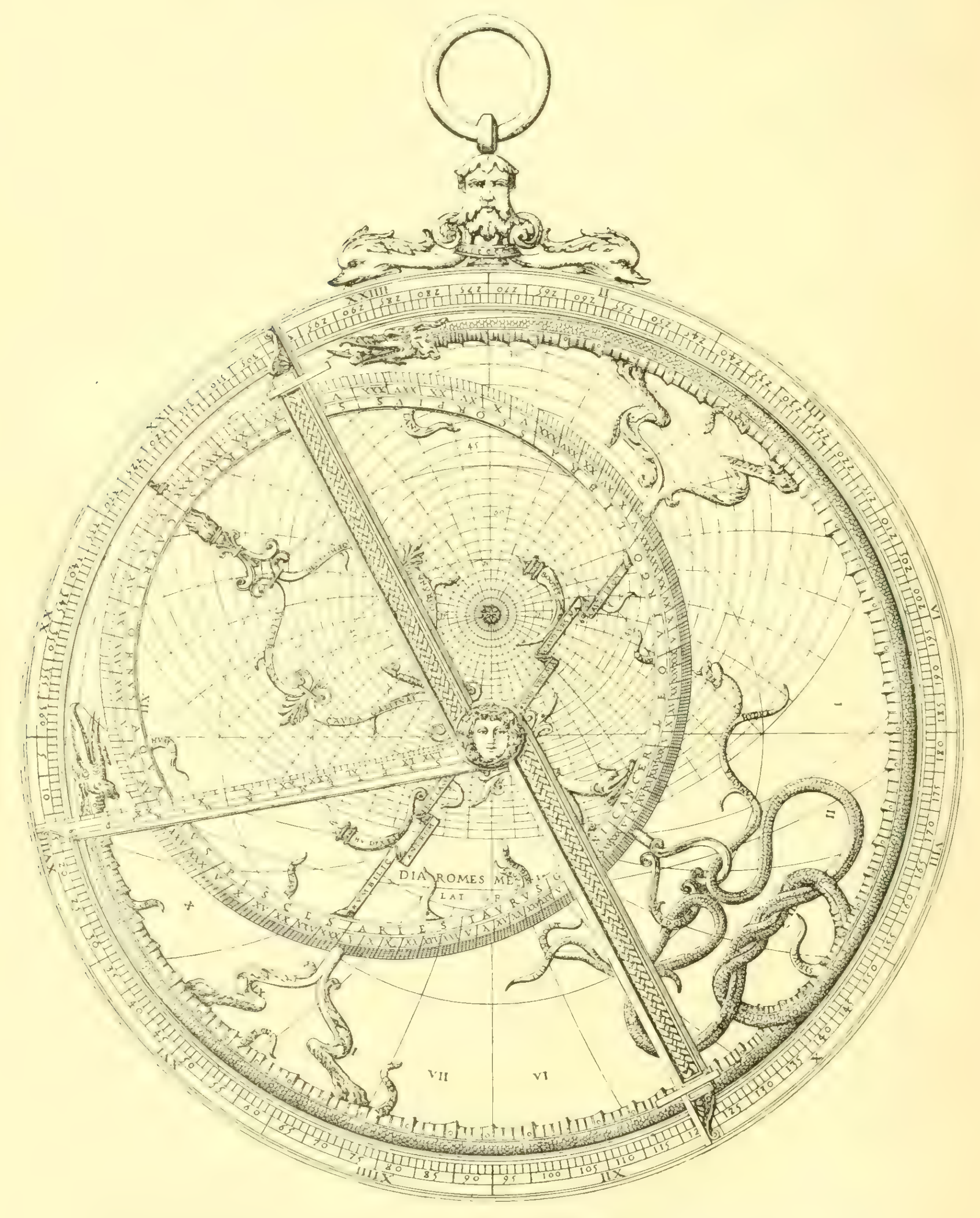
Maria mit dem Jesuskind, Elfenbein. Frankreich, 13. Jahrhundert.
Nat. Gr.
(Geschenkt von Frau G. L. Gaiser Wwe.)

nämlich das kleine Bildwerk einst der Andacht und Verehrung geweiht war, zeigt die Höhlung an der Rückseite des Thronsitzes, welche als Reliquienbehälter gedient hat. Auch die Spuren der Abnutzung am Gesicht und an den Knieen der Madonna deuten auf vielfachen Gebrauch in der Hand des Priesters. — Die zweite Elfenbeinarbeit

ist unschwer als ein Werk gothischer Zeit zu erkennen. Es ist ein Triptychon d. h. ein zusammenlegbarer kleiner Altarschrein, wie man sie früher bei der häuslichen Andacht und für Reisezwecke benutzte. Die gute Erhaltung, die deutlichen Spuren alter Bemalung, vor allem aber der Ausdruck inniger Empfindung in den Figuren, in deren Bildung die Weise des eben erwachenden Naturstudiums mit den erstarrten Formen der Gothik ringt, alles dies erhebt das Triptychon zu einem Werk von einzigartigem Werth. Die in Hochrelief gearbeiteten Darstellungen ziehen sich in zwei horizontalen Reihen über die Hauptplatte und die beiden Flügel hin. Die Mitte der unteren Reihe nimmt die thronende Madonna ein; ein Engel setzt ihr die Krone auf das Haupt; auf ihrem linken Knie steht das Jesuskind, den Segen spendend; rechts und links stehen leuchterhaltende Engel, voller Anmuth in Haltung und Bewegung. Links von dieser Darstellung die anbetenden drei Könige, gegenüber die Darstellung im Tempel. Die obere Reihe enthält drei Passionsscenen: links die Kreuztragung; in der Mitte die Kreuzigung: Stephaton reicht dem gekreuzigten Heiland den Essigschwamm, Longinus durchbohrt ihm die Seite; rechts und links die Mutter Maria und Maria Salome mit Klagegeberden; oben Sonne und Mond, menschlich gebildet; zu Füssen des Kreuzes steigt Adam aus einem offenen Sarg, um das Blut Christi in einem Kelch aufzufangen. Rechts die Kreuzabnahme.

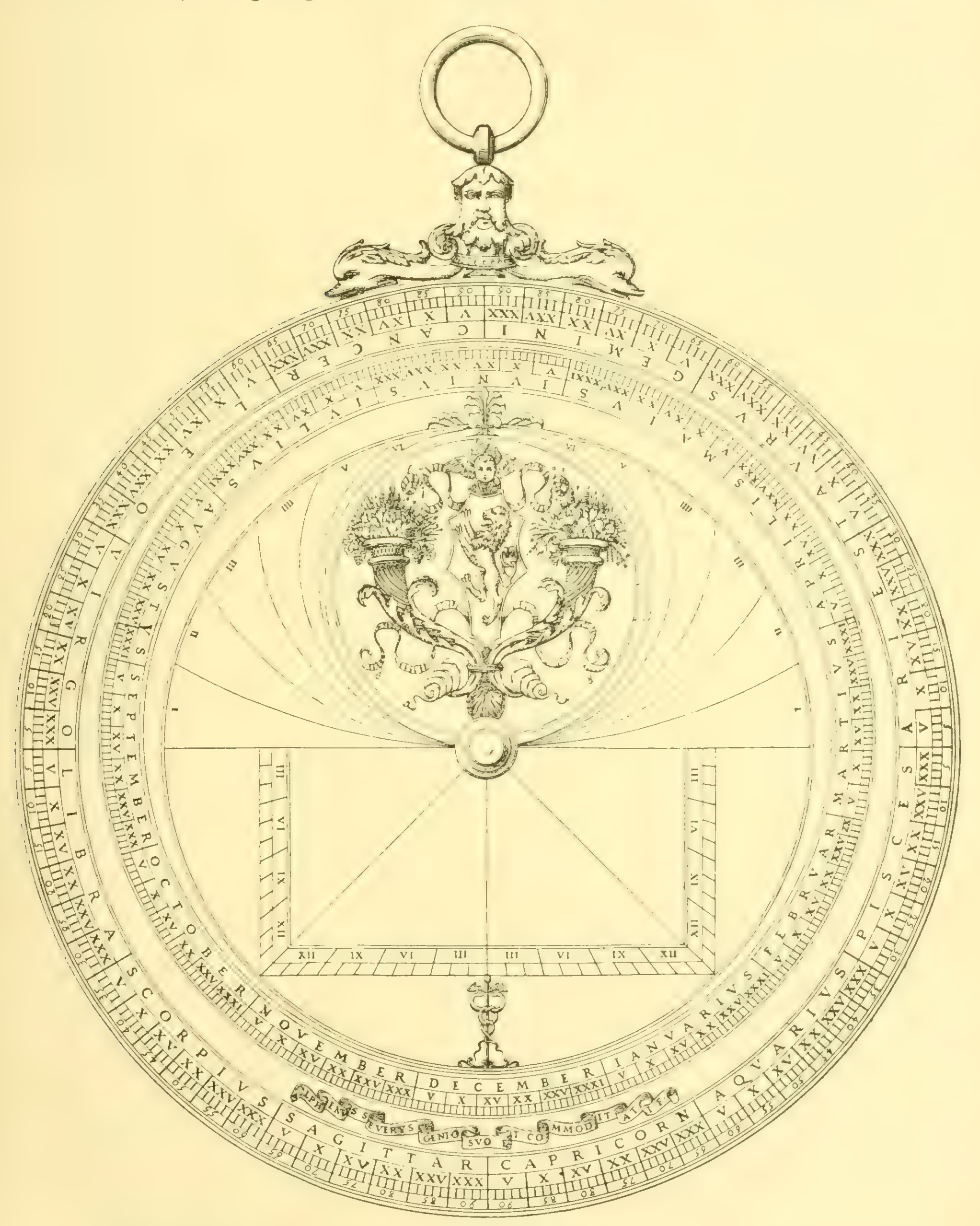
Derselben hochherzigen Gönnerin verdankt das Museum eine Anzahl wissenschaftlicher Instrumente, die ebenfalls auf der Auction Spitzer erworben sind. Die Bedeutung dieser Instrumente beruht einestheils auf ihrer hervorragenden künstlerischen Ausführung, anderntheils auf den Zwecken ihrer einstigen Verwendung. Nichts ist lehrreicher für die Geschichte der Nautik, der Astronomie, der Geographie und der Physik als ein Studium der Instrumente, welche man nach dem jeweiligen Stande der Wissenschaft für den beobachtenden Forscher wie zu Demonstrationszwecken für die Unterweisung des Lehrers anfertigte. Solcher Bestimmung diente die kupfervergoldete Armillarsphäre, eine deutsche Arbeit vom Ende des 16. Jahrhunderts. Sie verdeutlicht die Rotation unserer Erde und der übrigen Planeten und zeigt auffallenderweise noch die Erde als Mittelpunkt des Sonnensystems. Ein Lehrapparat war vielleicht auch der silberne Mess-Stab zur Gewichtsbestimmung verschiedener Metalle. Einer nicht bewiesenen Ueberlieferung nach soll derselbe von Tycho de Brahe für Kaiser Rudolph II angefertigt worden sein. Noch ein anderes Stück soll ursprünglich zum Besitz dieses königlichen Kunstmäcens und Sammlers gehört haben: ein Astrolabium (Apparat zur Beobachtung der astro-

nomischen Erscheinungen), das durch seine Grösse und reiche Gravirung ausgezeichnet ist; ausserdem aber durch die auf das Silber geätzten und gemalten Personificationen der Planeten einen wichtigen Beleg



Astrolabium des Alphenus Severus. Arbeit des Italieners Vincenzo Dante dei Rinaldi, v. Ende d. 15. Jahrhdts. Dm. 0,276 m. Vorderseite. (Geschenkt von Frau G. L. Gaiser Wwe.)

bietet für die noch nicht gebührend gewürdigte Thatsache, dass viele der alten Silberarbeiten, die wir heute nur in metallischem Glanz erblicken, ursprünglich im Schmucke bunter, kalt aufgetragener



Astrolabium des Alphenus Severus. Arbeit des Italieners Vincenzo Dante dei Rinaldi, v. Ende des 15. Jahrhdts. Dm. 0,276 m. Rückseite. (Geschenkt von Frau G. L. Gaiser Wwe.)

Farben prangten. An künstlerischer Vollendung wird dieses Astrolabium durch ein anderes weit übertroffen, das italienischen Ursprunges ist und bereits seine Geschichte hat (vgl. d. Abb. S. XL u. XLI). Der Besitz desselben lässt sich bis in das Ende des 15. Jahrhunderts zurückverfolgen. In den i. J. 1875 von der italienischen geographischen Gesellschaft veröffentlichten bibliographischen Studien zur Geschichte der Geographie in Italien wird unser damals im Besitze des Grafen Gian-Carlo Conestabile zu Perugia befindliches Instrument als eines der allerschönsten seiner Art beschrieben und abgebildet und zugleich nachgewiesen, dass es gegen Ende des 15. Jahrhunderts von Vincenzo Dante dei Rinaldi angefertigt worden ist. Hundert Jahre später befand es sich noch im Besitze der Familie Alfani, deren Vorfahr Alphenus Severus sein erster Besitzer gewesen war. Damals rühmte Ignazio Danti, ein Enkel des Verfertigers, in dem Vorwort zu der von ihm i. J. 1571 herausgegebenen „Sfera del Sacrobosco“, das Astrolabium des Alphenus sei „tanto bello, tanto giusto e diligentemente lavorato, ch'io ardisco di affermare che non sia mai stato fatto un altro simile“ (d. i. „so schön, so genau und sorgfältig ausgeführt, dass ich zu behaupten wage, es sei niemals ein gleich vollendetes gearbeitet“). Ein anderer Berichterstatter, Lancelotti, sah es im J. 1646 in der Casa Alfani. Später gelangte es in den Besitz des Grafen Conestabile, aus diesem in die Sammlung Spitzer, bei deren Versteigerung es für Hamburg erworben wurde. In der That verdient das Instrument die ihm gezollte Bewunderung vollauf. Besonders schön ist das in vergoldetem Rothguss ausgeführte ciselirte und gravirte „Rete“, das aus einem ringförmigen Thierkreis besteht mit eingravirten Namen und Verschlingungen, die in Drachen mit verschlungenen Schwänzen, Delphine, Bandwerk und andere Motive ausgestaltet und mit Sternnamen beschrieben sind. Von den übrigen aus der Gaiser'schen Stiftung erworbenen Instrumenten seien nur kurz erwähnt ein astronomisch-geographisches Besteck (Ende des 16. Jahrh.) in Form eines fast quadratischen flachen Kastens, das unter anderem die Polarprojectionen der nördlichen und südlichen Erdhälfte enthält, ferner ein ähnliches kleineres Besteck, welches eine Arbeit des Augsburger Meisters Christoph Schissler vom Jahre 1570 ist und ein immerwährender Kalender aus geschnittenem Eisen, von Johann Engelbrecht zu Beraun in Böhmen um 1680 ausgeführt. Ein seltenes Stück von hohem Interesse ist endlich ein Kanonenvisir aus gravirtem und vergoldetem Kupfer. Mittelst seiner der Wandung des Geschützrohrs entsprechend gebogenen Fussplatte wurde es auf jenes aufgesetzt. Ein Reifensegment mit Visirkimmen sowie

ein zwischen zwei Säulen aufgehängtes, mit einer kleinen Bussole beschwertes Loth diente zum Richten des Geschützes. Laut seiner Inschrift ist das Instrument i. J. 1599 von Paul Reinmann in Nürnberg verfertigt.

Hierzu kommen noch mehrere werthvolle Instrumente aus der Auction Spitzer, zu deren Ankauf andere wohlwollende Mitbürger beigesteuert haben. Ein arabisches Astrolabium, das mit mehreren Einlagen versehen und mit reicher Gravirung geziert ist, verdanken wir Herrn *von Laer;* zwei Sonnenuhren, deren eine 1714 in Düsseldorf, die andere etwa gleichzeitig in Augsburg gefertigt ist, schenkte Herr Senator *J. F. Th. Stahmer,* einen Azimut-Kreis, der als Arbeit des L. Vagnarelli aus Urbino v. J. 1639 bezeichnet ist, Herr *Edmund Siemers,* einen kupfervergoldeten feingearbeiteten Mondkalender (16. Jahrh.) Herr Geheime Admiralitätsrath Dir. *Neumayer.* Dem fachkundigen Rathe des Herrn Dir. *Neumayer,* der die Instrumentensammlung Spitzers aus eigener Anschauung kannte und die erste Anregung zu Ankäufen aus derselben gab, verdanken wir es auch, wenn unsere Auswahl auf solche Stücke fiel, die wissenschaftliche mit kunstgewerblicher Bedeutung vereinigen.

So sind wir mit einem Schlage in den Besitz einer recht ansehnlichen Sammlung wissenschaftlicher Instrumente gelangt, deren Bestände dem Studium wie weiterer Förderung seitens der Fachkreise angelegentlich empfohlen seien.

Bedeutendere Ankäufe auf der Spitzer-Auction gestattete ferner eine Summe, welche mit gewohnter Freigebigkeit Herr *Alfred Beit* zur Verfügung gestellt hatte. Dank dieser Schenkung war es erstens möglich, die bereits erwähnte Gruppe mittelalterlichen Elfenbeins um eine aus dem 14. Jahrhundert stammende Spiegelkapsel zu vermehren, deren Reliefdarstellung inhaltlich von hohem Interesse ist. Die Vorderseite zeigt nämlich — nicht nach dem Gedicht Gottfrieds von Strassburg, sondern nach einem französischen Ritterroman — Tristans und Isoldens Begegnung am Brunnen im Baumgarten. Im Gipfel des Baumes versteckt, will König Marke die Liebenden belauschen. Aber der Brunnen verräth in seiner spiegelnden Fläche den Horcher. Isolde weist auf das gekrönte Haupt im Wasser hin, und die beiden wechseln zur Genugthuung des betrogenen Ehemannes nur höfisch ehrbare Rede. In der Sammlung des Geschichtsvereins zu Bamberg giebt es einen Elfenbeinkamm aus der ersten Hälfte des 15. Jahrhunderts, welcher dieselbe Scene darstellt. Aber das Motiv des Spiegelns im Brunnen lässt vermuthen, dass die Scene zuerst für die Decoration von Spiegeln in den Darstellungskreis der

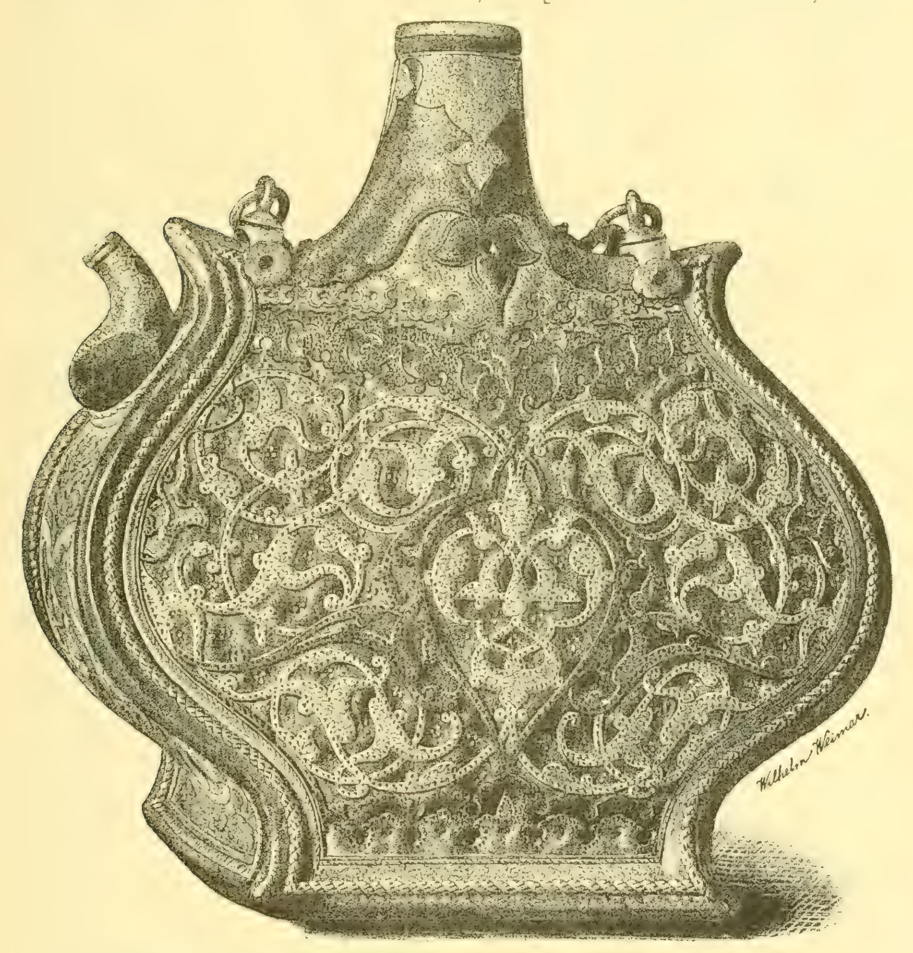


Spiegelkapsel aus Elfenbein, mit einer Scene aus Tristan und Isolde. Frankreich. 14. Jahrhundert. $^3/_4$ nat. Gr. (Geschenk des Herrn Alfred Beit.)

Elfenbeinschnitzkunst aufgenommen wurde, denn mit Vorbedacht wählten die Künstler Scenen, die in sinnvollem Bezug zu dem Verwendungszweck der Gegenstände standen. (S. d. Abb.)

Der Hauptsache nach kamen aber die Mittel der Beit'schen Schenkung der Vermehrung unserer Lederabtheilung zu Gute, die ja schon deswegen die sorgsamste Pflege verdient, weil sie der blühenden hamburgischen Lederindustrie fruchtbare Anregungen geboten hat und noch andauernd bietet. Zwar sind es im Ganzen nur drei Lederarbeiten, die auf der Versteigerung gewonnen wurden, aber jede derselben ist schon in der technischen Herstellung ein Stück von eigenartiger Bedeutung. Ein venetianisches Futteral, eine Arbeit aus dem Anfang des 16. Jahrhunderts, zeigt in einfachster, aber zugleich wirksamster Technik, nämlich in geritzter und schraffirter Ausführung mit theilweiser Vergoldung, beiderseits das gleiche hübsche Grundmuster von Maureskenornamenten, einerseits mit schraffirtem Muster in glattem Grund, andererseits mit glattem Muster in schraffirtem Grund. Eine Lederkapsel von hoher Form, die fünf mit Leder gefütterte cylindrische Behälter umschliesst, ist durch die mehrfarbige Bemalung der eingeritzten Blüthenzweige ausgezeichnet. Die Vorderseite ist mit dem englischen Wappen und Paaren von I-Buchstaben, die durch einen Liebesknoten verbunden sind, geschmückt. Welches hohe Paar mit den beiden I gemeint ist, bedarf noch der Aufklärung. Vielleicht hat dieses aus der Spätzeit der englischen Gothik herrührende Stück einen ebenso interessanten historischen Hintergrund wie die dritte der neu erworbenen Leder-

arbeiten. Diese, eine grosse spanische Feldflasche bauchiger Form (s. d. Abb.) ist nämlich nach einem Certificat, das sich in der Flasche fand, dem früheren Besitzer hinterlassen von einem Vorfahren, welcher in des Grafen Hoorn Diensten stand. Da in dieser Angabe die spanische Herkunft der Flasche wie die Zeit ihrer Anfertigung — Mitte des 16. Jahrhunderts — wohl stimmen, so darf man vermuthen, dass



Feldflasche aus Leder. Die Wandungen benäht mit farbigen, aus dünnem Leder ausgeschnittenen Ma夫resken. Spanien. Mitte des 16. Jahrhunderts. $1/2$ nat. Gr. (Geschenk des Herrn Alfred Beit.)

dieses Prachtstück, das augenscheinlich für den Gebrauch einer hochstehenden Persönlichkeit gefertigt ist, dereinst jenem niederländischen Grafen und königlich spanischen Kammerherrn gehört habe, dessen Geschichte und tragisches Ende aus Schillers „Aufstand der Niederlande“ allgemein bekannt ist. Für den Ankauf der Flasche bestimmend

war aber nicht ihre grosse Vergangenheit — welche auch bei ihrer Erwerbung unbekannt war — sondern die ungewöhnliche Technik, in welcher sie ausgeführt und geziert ist. Die aus mehreren Lagen starken Leders gebildeten Wandungen sind aussen mit dünnem, gekörntem Leder überzogen. Die Maureskenverzierungen, deren Hauptmotiv an den vier Seiten wiederkehrt, während der Boden ein anderes Muster zeigt, sind in verschiedenfarbigem gekörnten Leder ausgeschnitten und auf den bräunlich violetten Grund mit grüner Seide derart aufgenäht, dass die regelmässig gesetzten Knötchenstiche als ornamentale Einfassung der Blätter und Ranken wirken. Auch die im Grunde vertheilten, zu dreien gestellten Knötchenstiche dienen gleichzeitig der Befestigung und der Verzierung. Umgeben ist jedes Feld von einem hellgrauen, mit grüner oder rother Seidenschnur gesäumten Lederstreifen. Von den Mauresken sind einige nicht durchbrochen, sondern der vertiefte Grund ist durch Ausheben der Narbe gewonnen.

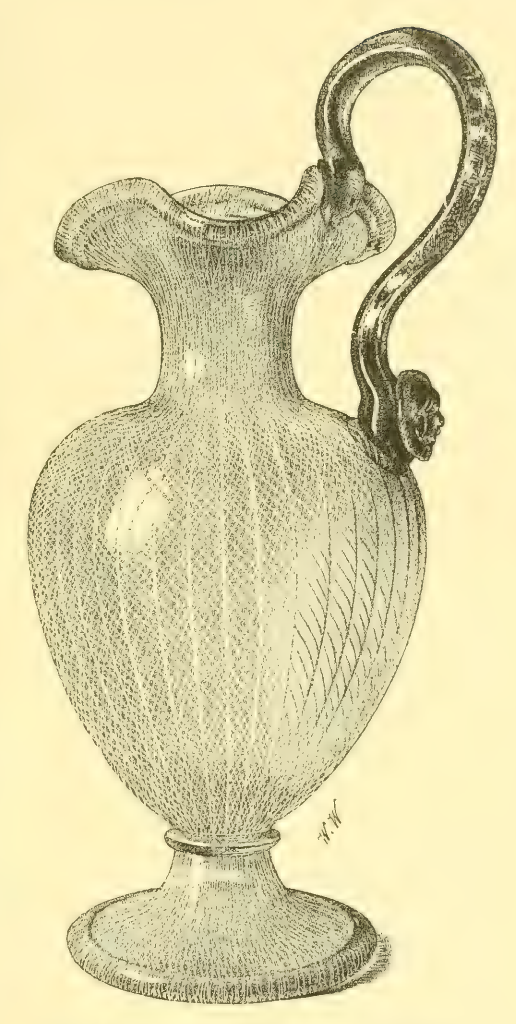
Drittens gelangte auch die keramische Abtheilung dank der Stiftung des Herrn *Alfred Beit* in den Besitz werthvoller Fayencen des Franzosen Bernard Palissy. Die eine derselben ist eine achttheilige Schale mit blau, violett und grün gewölkter Glasur und einem Relief der Temperantia nach einer Zinnschüssel des François Briot im runden Mittelbuckel; ehe die Schale in den Besitz Spitzers gelangte, gehörte sie dem Grafen de la Beraudière; sie wurde damals veröffentlicht in dem Werk von Sauzay-Delange „Monographie de l'oeuvre de Bernard Palissy.“ Die zweite Arbeit ist eine runde Fruchtschale, deren Boden aus durchbrochenen Bandverschlingungen mit Rosetten in lebhaften Farben besteht.

Eine dritte schöne Palissy-Schüssel dankt das Museum Herrn *Hermann Emden.* Auch diese Schüssel besteht aus durchbrochenen Bandverschlingungen; diese sind aber derart gelegt, dass sie symmetrische Dreipässe bilden, in denen drei männliche und drei weibliche Masken angebracht sind.

Für die Sammlung der deutschen Steinzeugarbeiten schenkte Herr *G. Holthusen* eine Raerener Henkelkanne. In selten scharfer Ausführung zeigt der Fries, der den Gefässkörper umzieht, abwechselnd grotteskes Akanthusgerank und Personificationen der Planeten.

Ein bewährter Freund des Museums, Herr Geheime Commerzienrath *Th. Heye* stiftete einen Betrag zum Ankauf alter Glasarbeiten auf der Auction Spitzer. Die älteste der erworbenen Arbeiten ist eine römische Schale aus hellblauem, durchscheinendem Glas, in welches weisse, opake, spiralisch aufgerollte Bänder gebettet sind. (S. d. Abb. S. XXXVII.) Die vollkommene Erhaltung erklärt sich daraus, dass die

Schale — wie im Katalog der Sammlung Spitzer bemerkt ist — früher eine mittelalterliche Metallfassung hatte. Auf diese Weise sind mehrfach derartige antike Glasschalen erhalten geblieben, u. A. auch die Schale des h. Servatius im Domschatz zu Maestricht. Aus der besten Zeit der venetianischen Glasfabrikation rühren zwei Gefässe her, eine tiefe Schale auf balusterförmigem Fuss und eine grosse runde Schüssel, beide in weissem sogenanntem gestricktem Fadenglas hergestellt. Besonders an der Schüssel ist das ziemlich verwickelte Verfahren deutlich erkennbar, das der Glaskünstler bei ihrer Anfertigung befolgte. Sie zeigt ein Rautenmuster, das aus schräg gekreuzten Stäben gebildet ist, und jeder der Stäbe enthält ein weitmaschiges, zierliches Netzwerk. Die Kreuzung der Stäbe ist hier dadurch bewirkt, dass man die aus 18 Stäben geschweisste, sehr dünn aufgeblähte Glasblase in sich hineinstülpte, nachdem die Fäden durch Drehung der Blase um ihre Axe in entgegengesetzter Richtung gewunden worden waren. Von eigenartiger Technik ist auch das vierte Stück, ein mit goldenen und grün emaillirten Reben gezierter Glasteller, ein interessantes Beispiel der bedeutenden Glasindustrie, welche während des 16. Jahrhunderts in Barcelona betrieben wurde, deren Erzeugnisse jedoch in den mitteleuropäischen Sammlungen zu den grossen Seltenheiten gehören.



Kanne aus Fadenglas. Venedig. 16. Jahrhdt.
1/2 nat. Gr.

Eine ungenannte Gönnerin fügte diesen Erwerbungen für unsere Glasabtheilung eine gehenkelte Kanne aus venetianischem Fadenglas von edler Profilirung hinzu. (S. d. Abb.)

Schenkungen für die Sammlung.

Auch abgesehen von den bedeutenden Ankäufen auf der Vente Spitzer, zu denen die Mittel von Freunden des Museums gestiftet worden waren, brachte das Jahr 1893 der Sammlung eine Anzahl werthvoller Gaben. Die meisten derselben sind anlässlich des längeren Aufenthalts des Directors in Paris gestiftet worden. Boten sich in diesem Mittelpunkt des Kunst- und Antiquitätenhandels Gelegenheiten zu günstigen Käufen, so fanden sich in der Regel auch bald gute Freunde, welche die neu erworbenen Altsachen schenkten. Nur wenige Stücke stammen aus altem hamburgischen Besitz.

Auf jene Weise wurde von Herrn *Georg Neidlinger* ein hervorragendes Werk türkischer Schreibkunst, Miniaturmalerei und Lederarbeit geschenkt. Es ist ein vollständiger Koran, welcher im Jahre der Hedschra 972, d. h. 1564—65 christlicher Zeitrechnung, unter der Regierung des mächtigsten aller Sultane, Suleiman II., geschrieben und eingebunden ist. Wie damals die Macht des türkischen Reiches ihren Gipfelpunkt erreichte, standen auch die Künste in hoher Blüthe. Das nicht von Muhammed selber, sondern nur von der sunnitischen Secte seiner Lehre vorgeschriebene, aber von den Türken heilig gehaltene Verbot der Darstellung lebender Wesen zog jedoch der islamitischen Zierkunst enge Grenzen. Was dieselbe in ihrer Beschränkung auf ornamentale Erfindungen zu leisten vermochte, zeigen die in Gold und Farben prangenden Einfassungen des Haupttitels und der Zwischentitel unseres Korans auf das vollkommenste. Aber auch die dem Text gewidmeten Blätter mit ihren meisterlich geschwungenen, in verschiedenen Farben auf pergamentähnlichem Papier ausgeführten Schriftzüge sind eine Augenweide selbst für denjenigen, welcher sie nicht zu entziffern versteht. Gebunden ist das heilige Buch in einen seiner würdigen Deckel, dessen Innenseite mit den zierlichsten Durchbruchmustern auf farbigen Untermalungen belegt und dessen Aussenseite mit reichem, aus Metallformen gepresstem und vergoldetem Ornament geschmückt ist. Die vergoldeten Inschriften, welche dem Rande des Deckels folgen, beginnen mit der Warnung, das Buch nur mit reinen Händen zu benutzen, — was zunächst in geistigem Sinne zu deuten ist, in seinem Doppelsinne aber auch anders verstanden werden darf.

Eine seltene Specialität der alten Rouener Fayencetöpferei bilden die Geschirre mit schwarzem Ornament auf ockergelbem Grund. Diese Gattung war bisher in der Gruppe unserer Rouener Fayencen nicht vertreten. Herr *Ed. Behrens senr.* hat die Lücke gefüllt durch Schenkung eines werthvollen Senftöpfchens, dessen Wandung und

Deckel schwarze Ranken in gelbem Grund sowie in weissem Grund blau und roth gemusterte Felder zeigen. Die Entstehungszeit des hübschen Töpfchens mag um das Jahr 1725 anzusetzen sein.

Zwei willkommene Bereicherungen verdankt die Porzellanabtheilung Herrn Dr. *Heinrich Traun.* Erstens ein Crêmetöpfchen von gefälliger Form aus der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts mit einem dick aufgetragenen, mehr modellirten als gemalten, gravirten Golddecor aus Blumen und Vögeln. Ueber die Herkunft dieser und verwandter Arbeiten ist man sich noch nicht einig. Während die meisten Kenner in ihnen Erzeugnisse Venedigs sehen, wo man schon sehr früh mit der Anfertigung von Porzellan begann, erklären Andere sie für Arbeiten Meissens. Für die letztere Annahme spricht die Feinheit und Weisse des Porzellans, für deutsche Arbeit das Vorkommen von deutschen Trinkgläsern, die mit gleichem Golddecor belegt sind. Vielleicht trifft eine dritte Vermuthung das Richtige; danach würde es sich um ausserhalb der Porzellan-Manufacturen von Schmelzkünstlern decorirte Stücke handeln, wie wir solche, bemalt von dem Breslauer Bottengruber, mit dem Diamanten geritzt von dem Hildesheimer Canonicus Busch kennen. Die zweite Gabe desselben Schenkers ist eine Meissener Porzellanfigur, eine junge Dame in Strassentracht mit einem Brief in der Hand aus der Zeit um die Wende des vorigen Jahrhunderts. Ihr Kleid und ihre Haube sind mit zarten Spitzen besetzt, wie sie in der Spätzeit Meissens hergestellt wurden, indem man linnene Spitzen in einen Porzellanbrei tauchte und an eine noch ungebrannte Figur klebte, bei deren Brand dann das Leinen spurlos zerstört wurde, aber ein Porzellangerippe hinterliess.

Derberen Schlages sind zwei Biscuitfiguren, ein junger Schuhflicker, der seinem Staarmatz ein Liedchen vorpfeift, und eine alte Strumpfstopferin in der Tonne, die wie jener über den musikalischen Genuss ihr nützliches Ergänzungswerk vergisst; aber es sind köstliche aus dem Leben gegriffene Genrebildwerke. Wir kennen ihren Meister: sie sind modellirt von dem talentvollen Bildhauer Paul Louis Cyfflé, der gegen Ende des vorigen Jahrhunderts die lothringischen Fabriken Lunéville, Saint Clément und Niderviller mit seinen vielbegehrten Modellen lebensvoller Genrefiguren versah. Unsere Figuren rühren aus der Fabrik zu Niderviller, dem heute und ursprünglich Niederweiler benannten Städtchen. Frau *Marie Oppenheim* ist die freundliche Schenkerin dieser beiden Gruppen.

Zwei andere Bildwerke aus Biscuit-Porzellan verdankt das Museum Herrn Dr. *Carl Fischer.* Es sind Arbeiten der ehemaligen herzoglich-braunschweigischen Porzellanmanufactur in Fürstenberg,

deren Modelleure Ende des vorigen und Anfang dieses Jahrhunderts gerade in der Herstellung von Portraitbüsten berühmter Personen ihr besonderes Feld fanden. In das herzogliche Museum zu Braunschweig ist denn auch eine ganze Portraitgalerie gelangt. Das Hamburgische Museum befindet sich bereits längere Zeit im Besitze von zwei Fürstenberger Büsten, deren eine Jérôme Napoléon, die andere seine Gemahlin Friederike Katharina, Prinzessin von Württemberg darstellt. Sie tragen alle Zeichen des Empire-Stiles an sich und mögen etwa im Jahre 1807 entstanden sein. Die neugewonnenen Büsten sind älteren Datums. Wer die noch jugendliche Dame in der hochaufgekämmten, mit Schleife und Brillanten geschmückten Frisur sein mag, hat sich mit Sicherheit noch nicht feststellen lassen. Dagegen ist die männliche Büste als Portrait des Herzogs Karl Wilhelm Ferdinand von Braunschweig nachgewiesen. Seine Persönlichkeit hat für Hamburg besonderes Interesse. Als Führer der preussischen Armee in der unglücklichen Schlacht bei Jena wurde er von einer feindlichen Kugel des Augenlichts beraubt, verstarb auf der Flucht am 10. November 1806 zu Ottensen und wurde dort bestattet. Sein Grab ist eines der „drei Gräber zu Ottensen“, die Rückert besungen hat. Manchem Betrachter wird die Aehnlichkeit mit Friedrich dem Grossen auffallen. Dieselbe ist nicht zufällig: die Mutter des Herzogs war eine Schwester des grossen Preussenkönigs. Die beiden Büsten sind lange in hamburgischem Besitz gewesen. Ehe der Spender sie erwarb, haben sie dem „Kunst-Museum“ des 1846 verstorbenen Hamburger Oberalten Peter Friedrich Röding angehört.

Eine in Weichporzellan ausgeführte schaumgeborene Aphrodite ist aus der im Jahre 1736 zu Capo di Monte bei Neapel von Karl III. gegründeten Fabrik hervorgegangen. Auf felsigem Gestade, an dem sich schaumköpfige Wogen brechen, ruht die Göttin, unter dem aufgehobenen rechten Arm in die Ferne schauend. Die anmuthige Bewegung in dem halb ruhenden, halb sich aufrichtenden Körper, die in Weichporzellan schwierige, hier aber wohlgelungene Modellirung, endlich eine nur stellenweis diskret angewendete Bemalung — alles dies vereinigt sich zu einer äusserst feinen, vornehmen Wirkung. Das schöne Stück ist ein Geschenk des Herrn Generalconsul *Ed. Behrens jr.*

Wechselnde Ausstellungen.

In der Aula des Museumsgebäudes und in den dem Eingange zunächst gelegenen Räumen wurde im Juli eine umfangreiche Ausstellung von Strassenplacaten veranstaltet, die in erster Linie das practische Ziel im Auge hatte, fördernd und bildend auf die in Hamburg entstehenden Bildplacate einzuwirken.

Der Director eröffnete die Ausstellung mit einem Vortrag, in welchem er nach einem Rückblick auf die Geschichte der öffentlichen Strassenanschläge an einigen ausgestellten Placaten die Regeln einer zugleich wirksamen und künstlerischen Placatmalerei erläuterte und für die Anbahnung einer Reform der deutschen Placatkunst eintrat.

Es kann keine Frage sein, dass eine wirklich künstlerische Ausführung der illustrirten Placate an unseren Anschlagsäulen, in Ladenfenstern, Eisenbahnperrons, Wartesälen u. s. w. ein nicht unwichtiger Factor zur Hebung des Geschmackes der grossen Bevölkerungsmasse abgeben würde. Dass eine künstlerische Behandlung der Bildplacate ausführbar ist, kann der augenblickliche Stand dieser Strassenkunst in Frankreich lehren. Den Leistungen der französischen Meister der Affichenkunst ward demgemäss der grösste verfügbare Raum, die Aula, eingeräumt. Vor allen anderen war Jules Chéret, welcher mit einer eigenartigen Technik so hohe künstlerische Vorzüge vereint, dass seine Werke sogar in die Sammlungen des Louvre Aufnahme gefunden haben, mit einer zahlreichen Reihe riesiger Placate vertreten. Man darf ihn unbedenklich den Schöpfer des neuen Placatstils nennen. Unsere deutschen Placatzeichner pflegen bei Ankündigungen von Schaustellungen u. dgl. ganze Reihen von Scenen darzustellen und womöglich längeren Text hinzuzufügen. Das entspricht nicht der Bestimmung des Placats. Der geschäftig eilige Beschauer hat nicht Zeit, lange zu sehen und zu lesen. Die Kunst des Placatentwurfs besteht darin, ein schönes und packendes Augenblicksbild zu schaffen. Es soll die Aufmerksamkeit der vorüberfluthenden Menge auf sich ziehen; im Vorbeigehen soll man das Placat in sich aufnehmen können. Daher begnügt sich Chéret mit der Darstellung weniger Figuren, den Text beschränkt er auf das Nothwendigste, ein paar Worte, die in markanten Zügen hingemalt sind. Seine Hauptwirkungen erreicht er mit der Farbe. Gelb und Blau, Roth, Grün, Schwarz stehen unvermittelt nebeneinander. Die Contraste sind grell, aber nicht unharmonisch. Ebenso energisch sind die Conturen, die sich niemals in gerundeten Umrissen bewegen, sondern in eckigen Strichen. Die Zeichnung ist, in der Nähe besehen, skizzenhaft, aber, in einigem Abstande betrachtet, sprechen diese kantigen Umrisse dieselbe deutliche Sprache wie die weithin leuchtenden Farben.

Neben Chéret waren in der Ausstellung von den übrigen Pariser Placatmalern besonders Grasset, Willette und Choubrac vertreten, die in anderer Manier arbeiten, aber mit ihren Bildern ebenfalls in erster Linie auf die Fernwirkung bedacht sind.

Eine besondere Gruppe bildeten die Reise-Placate d. h. die von Eisenbahnverwaltungen ausgegebenen mit Landschaftsbildern gezierten Ankündigungen, welche den Zug der Reisenden auf bestimmte Bahnen zu lenken versuchen. Je nachdem sie zum Besuch waldreicher Gebirge und malerischer alter Städte oder der freien Meeresgestade einladen, wechseln die begleitenden Bilder dieser Placate. Auch hier zeichneten sich durch farbenkräftige und geschmackvolle Ausführung vor anderen die französischen Placate aus. Gerade diese waren reichlich und gut vertreten. Mehrere französische Eisenbahnverwaltungen hatten der an sie ergangenen Bitte entsprochen und dem Museum eine Reihe ihrer schönsten Placate überwiesen. Namentlich die Directionen „Chemins de fer de Paris à Lyon et à la Méditerranée", „Ch. d. f. de Paris à Orléans", „Ch. d. f. de l'Est" und „Ch. d. f. de l'Ouest" haben sich um die Vermehrung dieser Gruppe der Ausstellung in dankenswerther Weise bemüht.

Unter den deutschen Placaten verdienen vor Allem die Ankündigungen der grossen Kunstausstellungen Beachtung. Demgemäss war ihnen ein beträchtlicher Platz in der Ausstellung eingeräumt. Aber auch Geschäfts-Placate und bildliche Empfehlungen aller Art, wie sie aus den hervorragenden Farbendruckanstalten in München, Nürnberg, Stuttgart, Berlin und Hamburg hervorgegangen sind, verdienen zum grossen Theil wegen ihrer gediegenen Ausführung Beachtung und Anerkennung.

Die Ausstellung war bereits geschlossen, als sich Gelegenheit bot, eine Anzahl der riesigsten und erstaunlichsten Placate aus dem gelobten Lande aller Reklame vorzuführen. Ein Freund des Museums, Herr *Carl Griese,* selbst ein Fachmann, brachte von seinem Besuche der Weltausstellung in Chicago mehrere Riesenplacate, wie sie drüben üblich sind, sowie eine Menge anderer Reclame-Drucke mit, welche er dem Museum zu dauerndem Besitz überwiesen hat. Die amerikanischen Erzeugnisse schienen in ihrer Eigenart die Veranstaltung einer Sonderausstellung zu rechtfertigen, welche dann als ein Nachtrag zur Gesammtausstellung im September eröffnet wurde. Die Placate, von denen einige eine Grösse von 6 Metern Länge und 3 Metern Breite haben, stellen zum Theil Scenen aus den Zugstücken der Theater vor, bald ernsten Inhalts, wie einen nächtlichen Kampf von Feuerarbeitern vor glühenden Oefen, bald humoristischen, wie einen lustigen Reigen lebensgrosser jugendlicher Tänzer vor einer in der Mondsichel sitzenden komischen Alten. Aus einem Placat stürmt, fast in Lebensgrösse dargestellt, ein Dreigespann vor einem eleganten

Promenadenwagen heraus. Andere Placate zeigen in Lebensgrösse die wohlgelungenen Bildnisse schöner Sängerinnen oder beliebter Komiker.

Im September und October wurde anlässlich der Jubelfeier der Kirche zu St. Georg eine Ausstellung von alten Ansichten und Plänen veranstaltet, in denen die Entwickelung der Vorstadt St. Georg von den Anfängen ihrer Bebauung bis zur Gründung der jetzigen Kirche und weiter bis in unsere Tage vorgeführt wurde. Das Material hierfür bot zum grössten Theil die Hamburgensien-Sammlung des Museums; einige werthvolle Blätter wurden von Frau Senator *Rapp*, Fräulein *Ebba Tesdorpf* und anderen Hamburgensiensammlern, von Herrn *Riefesell* eine Auswahl seiner trefflichen Zeichnungen mit freundlicher Bereitwilligkeit hergeliehen. Zu keiner Zeit war St. Georg der Schauplatz von Haupt- und Staatsactionen; es hat in früheren Jahrhunderten ein stilles Leben geführt und ist nur langsam bebaut worden. Die Umgebung der alten Kirche, unweit des Standortes der heutigen, und der Rand der hohen Geest vom Hühnerposten zum Besenbinderhof wurden zuerst besiedelt. Dieser Frühzeit war die erste Gruppe der ausgestellten Blätter gewidmet. Den Mittelpunkt der zweiten Abtheilung bildete die neue Dreifaltigkeitskirche, deren Grundsteinlegung am 24. September 1743 die Anregung zur Jubelfeier gab, die ihrerseits wieder die Ausstellung veranlasste. Andere Blätter dieser Abtheilung führten die Grosse Allee vor, die damals dem Wagen-Corso der eleganten Welt diente. Erst im dritten und vierten Jahrzehnt unseres Jahrhundert entfaltete sich regeres Leben und eine ausgedehntere Bauthätigkeit. Das Allgemeine Krankenhaus und andere, humanitären Zwecken dienende Gebäude erstehen; die Hamburg-Bergedorfer Eisenbahn wird erbaut; im Tivoli mit seiner Rutschbahn eröffnet sich den Hamburgern ein vielbesuchter Vergnügungsort. Nach und nach vollzieht sich die Umwandlung des malerischen alten Borgesch mit seinen Bäumen, Teichen und Zimmerplätzen in grossstädtisch bebaute Strassen. Fernere Gruppen boten übersichtliche Bilder der in neuerer Zeit fortschreitenden Bebauung der Vorstadt mit der Gewerbeschule für Mädchen, dem Schul- und Museumsgebäude am Steinthorplatz, der neuen Turnhalle u. a. m. Die Ausstellung fand während ihrer ganzen Dauer ein reges Interesse im Publikum, das sich nicht nur in starkem Besuch, sondern auch in manchen Zuwendungen von Hamburgensien kundgab.

Ende October wurde eine Ausstellung alter Meisterwerke des Kunstgewerbes in zwei günstig belichteten Nordsälen des Museums eröffnet. Das Material für diese Ausstellung boten in erster Linie werthvolle Kunstarbeiten aus der versteigerten Sammlung Spitzer,

sowohl die vom Museum erworbenen Stücke, über welche bereits oben berichtet ist, als besonders eine Reihe erlesener Werke, die in hamburgischen Privatbesitz übergegangen waren. Ausserdem steuerten Sammler und Freunde des Museums geeignete Altsachen zur Vervollständigung der Ausstellung bei. So verdankte diese der an mittelalterlichen Arbeiten reichen Sammlung des Herrn *Julius Campe* mehrere Elfenbeinschnitzereien, Bronzen, Email-, Niello- und Lederarbeiten, Herrn Landgerichts-Director Dr. *H. Föhring* eine Auswahl Grubenschmelzarbeiten des 13. und 14. Jahrhunderts, deren öffentliche Vorführung um so schätzbarer war, als unser Museum gerade an Werken des frühen Mittelalters noch arm ist. Was die Kunstschätze Spitzers betrifft, so darf mit Befriedigung darauf hingewiesen werden, dass ein beträchtlicher Theil derselben seinen Weg nach Hamburg gefunden hat. Um die Rückführung der meist deutschen Landen entzogenen Kunstwerke hat sich ganz besonders der Kunsthändler Herr *Adolph Fröschels* in Hamburg verdient gemacht, welcher denn auch seine kostbaren Erwerbungen für die Ausstellung bereitwillig zur Verfügung stellte. Unter diesen mögen hier nur einzelne Werke hervorgehoben werden, u. A. der schöne Augsburger Niellobecher (No. 1740 des Catalogs), zu dem nur ein einziges Seitenstück im Germanischen Museum zu Nürnberg bekannt ist, eine um sehr hohen Preis ersteigerte englische Taschenuhr des 16. Jahrhunderts mit äusserst fein emaillirten Ornamenten an den goldenen Kapseln (No. 2710), eine aus Buchsholz geschnitzte Betnuss mit der Darstellung des Martyriums des jüngeren Jacobus (No. 2135) sowie andere hervorragende Beispiele der Kleinplastik in Buchsholz und Kehlheimer Stein aus den Zeiten der deutschen Renaissance. Eine schöne Silbertreibarbeit derselben Zeit, ein Trinkgefäss in Gestalt eines aufgerichteten Löwen, der mit seinen Vorderpranken einen gehenkelten Grapen, das redende Wappenbild der Nürnberger Familie Oelhafen, hält, wurde nach vorgenommener Untersuchung als sicheres Werk des Goldschmiedemeisters Paulus Dulner ermittelt, der bis 1596 in Nürnberg gelebt und als Spezialität gerade Trinkgefässe in Thierform gefertigt hat. Eine beträchtliche Anzahl kunstgewerblicher Kostbarkeiten aus Spitzerschem Besitz war in denjenigen unseres Mitbürgers Herrn *Heinrich Wencke* übergegangen und von diesem für die Dauer der Ausstellung dem Museum zur Verfügung gestellt, darunter mehrere der schönsten italienischen Majoliken. Herr *Alfred Beit* hatte die grosse, um 1525 von Nicola da Urbino gemalte Majolikaschüssel mit der Mannalese in der Wüste aus dem Service der Isabella von Gonzaga-Este erworben und in unserer Ausstellung der öffentlichen Besichtigung zugänglich gemacht. Als eines der an-

ziehendsten Stücke in der Ausstellung ist endlich noch das kunstvoll ausgeführte Messer mit Elfenbeingriff und Scheide (No. 177) zu erwähnen, das in die Sammlung des Herrn *Julius Campe* übergegangen ist.

Im Anschluss an die „Spitzer-Ausstellung" hielt der Director in einer öffentlichen Versammlung des Kunstgewerbevereins in der Aula des Museums einen Vortrag über die Versteigerung der Sammlung Spitzer, welchen er mit Worten des Dankes schloss gegen die Mitbürger, deren Opferwilligkeit dem Museum aus der berühmten Sammlung einen so erfreulichen Zuwachs gebracht habe, und mit dem Ausdruck der Freude, dass hamburgische Sammler bei derselben Gelegenheit soviele schöne Stücke für sich und damit zugleich für das allgemeine Beste erworben haben.

Herausgabe des illustrirten Führers.

Bereits im Jahresbericht für 1886 wurde darauf hingewiesen, dass die Herausgabe eines illustrirten Führers durch die Sammlungen in Aussicht genommen sei. Mancherlei Umstände verzögerten indessen die Vollendung. Reiche Gaben von Freunden der Anstalt einerseits, insbesondere die Schenkung der Probsteier Spitzen-Sammlung durch Frau Dr. *Marie Meyer*, günstige Kaufgelegenheiten andererseits führten zu einer Vermehrung der Sammlungen, wie sie beim Beginn der Arbeit nicht zu erwarten gewesen war. Die Bestände mehrerer Abtheilungen wuchsen zu einer erfreulichen historischen Geschlossenheit heran, gewisse Gruppen (z. B. diejenige der mittelalterlichen Elfenbeinarbeiten und der wissenschaftlichen Instrumente) konnten neu begründet werden, einzelne Kunstarbeiten von hervorragender Bedeutung, die während der Vorarbeiten in das Museum gelangten, forderten entsprechende Berücksichtigung, durch den Auszug des Museums für Völkerkunde wurden Umstellungen mehrerer Abtheilungen nothwendig — kurz, gewichtige Momente vereinigten sich, die es rathsam erscheinen liessen, die begonnene Arbeit nicht zu überstürzen, sondern in ruhigem Fortschritt ausreifen zu lassen. Mit den im Jahre 1893 bewirkten umfangreichen Ankäufen aus der Sammlung Spitzer in Paris schien auch der Zeitpunkt für den Abschluss der Sammlung des für die geschichtlichen Ausführungen grundlegenden Materials gegeben zu sein. Die schönen Lederarbeiten, die wir aus der Spitzer-Sammlung gewonnen haben, konnten leider nicht mehr berücksichtigt werden, weil zur Zeit ihrer Erwerbung die betreffenden Abschnitte des Führers schon gedruckt waren. Was aber sonst bei jener einzigartigen Gelegenheit für unsere Sammlungen erworben wurde, ist an seinem Ort gebührend verzeichnet und für die sachlichen Darstellungen verwerthet. Naturgemäss wuchs unter solchen

Umständen mit dem vermehrten Material auch das Buch zu einem nicht vorausgesehenen Umfange. Mag dadurch das anfängliche Ziel desselben, den Besuchern ein Führer durch die Sammlungssäle zu werden, überschritten und statt dessen ein Führer durch die Hauptgebiete der technischen Künste entstanden sein, so ist doch in der Anlage wie in der Durchführung dieses umfassenderen Planes überall der Zusammenhang mit dem Inhalt unserer Sammlungen gewahrt worden. Somit wendet sich das Werk selbstverständlich nicht an Besucher, die sich mit einem flüchtigen Rundgang durch das Museum begnügen, sondern in erster Linie an diejenigen, denen es um eine tiefergehende Belehrung zu thun ist. Zugleich steht aber zu hoffen, dass es sich auch als Handbuch der Geschichte des Kunstgewerbes denen brauchbar erweisen wird, die das hamburgische Museum zu besuchen nicht in der Lage sind.

Wesentlich zur Erfüllung dieses letzteren Zweckes sollen die beigegebenen 431 Abbildungen von Gegenständen der Sammlungen dienen. Bei der Auswahl derselben wurden, soweit es thunlich war, ohne die geschichtliche Treue zu verletzen, solche Beispiele bevorzugt, die nicht nur für die durch sie illustrirten Gebiete typisch sind, sondern zugleich dem schaffenden Kunsthandwerker Anregung bieten. Die Zeichnungen zu der Mehrzahl der Abbildungen sind von dem Assistenten des Museums Herrn Wilhelm Weimar angefertigt worden und zwar ohne photographische Hülfsaufnahmen.

Der Satz bot ungewöhnliche Schwierigkeiten; denn es galt, ohne Raumverschwendung überall die Bilder an gerade diejenige Stelle zu bringen, wo der Text, sei es in der geschichtlichen Einleitung, sei es in der mit kleinerer Schrift gedruckten Beschreibung von ihnen handelte. Die Herren Lütcke & Wulff, E. H. Senats Buchdrucker, haben, wie sie dieser Aufgabe gerecht geworden sind, auch durch die sorgfältige Ausführung des Buch- und Bild-Drucks einen begründeten Anspruch auf Anerkennung erworben.

Die Drucklegung des Führers war mit Abschluss des Berichtsjahres soweit vorgeschritten, dass seine Ausgabe in der ersten Hälfte des folgenden Jahres gesichert war und inzwischen auch erfolgt ist. Um den Besuchern der Sammlungen die Benutzung des Führers so bequem wie möglich zu machen, wird in jedem Zimmer auf einem leicht beweglichen Pultgestell ein Exemplar des Buches ausgelegt werden, in dem diejenigen Stellen, welche für die in der Nähe befindlichen Gegenstände in Betracht kommen, durch Lesezeichen angemerkt sind. Ueberdies wird an allen Schauschränken sowie an den wichtigeren Stücken ein Hinweis auf die betreffende Seite des

Führers gegeben werden. Dabei verbleibt es jedoch bei unserer bisherigen Gepflogenheit, jedem Stücke der Sammlung eine kurze Erläuterung beizulegen, welche über seine nicht augenfälligen Eigenschaften belehrt.

Der Besuch der Sammlungen im Jahre 1893.

Januar	5 369
Februar	3 306
März	6 310
April	11 040
Mai	2 622
Juni	1 902
Juli	4 566
August	5 585
September	5 010
October	6 685
November	5 506
December	2 627
zusammen	60 528 Personen,

von welchen 23 730 auf die Sonntage kamen.

Die Bibliothek.

Der Besuch des Lesezimmers im Jahre 1893 ergiebt sich aus der folgenden Uebersicht:

Januar	217
Februar	147
März	149
April	121
Mai	114
Juni	107
Juli	82
August	112
September	138
October	138
November	159
December	163
zusammen	1647 Personen,

gegen 2104 im Jahre 1892.

Diese 1647 Personen benutzten 1063 Bände, deren Vertheilung über die verschiedenen Fächer sich aus der folgenden Uebersicht ergiebt:

Fach	Bände
Geschichte	14
Kulturgeschichte	31
Heraldik	46
Costümgeschichte	53
Aesthetik	19
Kunstgeschichte	94
Baukunst	34
Bildhauerkunst	15
Malerei	15
Kunstgewerbe im Allgemeinen	102
Decoration und Ornamentik	261
Schrift und Monogramme	24
Gewebe und Stickerei	27
Möbel- und Holzschnitzerei	84
Metallarbeiten	24
Keramik	8
Aeussere Buchausstattung	7
Anatomie und Zoologie	11
Pflanzenbilder, naturalistische u. stilisirte	88
Illustrirte Werke aller Art	45
Werke über Japan	29
Japanische Bilderbücher	10
Verschiedenes	22
zusammen	1063 Bände

gegen 1608 Bände im Jahre 1892. Die Blätter der graphischen Sammlungen (Hamburgensien, Gelegenheitsblätter, Ornamentstiche, Photographien) wurden in 53 Fällen benutzt. Die Benutzung der im Lesezimmer aufliegenden Zeitschriften sowie der Vorbilder-Sammlung steht jedem Besucher des Lesezimmers ohne Ausfüllung eines Verlangzettels frei; daher bleibt die Zahl der benutzten Bände hinter derjenigen der Besucher zurück.

Im Lesezimmer gezeichnet wurden: 42 Fayencen und Porzellane, 9 Holzschnitzereien, 3 Bronzearbeiten, zusammen 54 Gegenstände. Ueber diejenigen Gegenstände, welche ohne Entfernung von ihrem Aufstellungsort in der Sammlung gezeichnet werden, findet keine Kontrolle statt.

Ausgeliehen wurden im Jahre 1893 407 Bände gegen 408 im Jahre 1892. Ihrem Inhalte nach vertheilen sich dieselben folgendermassen:

Geschichte	6
Kulturgeschichte	33
Heraldik	16
Costümgeschichte	8
Aesthetik	4
Kunstgeschichte	54
Baukunst	11
Bildhauerkunst	8
Malerei	7
Kunstgewerbe im Allgemeinen	57
Decoration und Ornamentik	23
Schrift und Monogramme	16
Gewebe und Stickereien	10
Möbel und Holzschnitzereien	38
Metallarbeiten	9
Keramik	21
Aeussere Buchausstattung	4
Anatomie und Zoologie	10
Pflanzenbilder, naturalistische und stilisirte	11
Illustrirte Werke aller Art	23
Werke über Japan	13
Japanische Bilderbücher	13
Verschiedenes	12
zusammen	407 Bände

Ausserdem 87 Blätter der Vorbilder-Sammlung, 76 Photographien, 29 Zeichnungen, 14 Blätter aus der Hamburgensien-Sammlung, 230 Gelegenheitsblätter, zusammen 436 Einzelblätter gegen 449 im Vorjahre.

Entleiher dieser Bücher und Blätter waren 129 verschiedene Personen, welche sich ihren Berufen nach folgendermassen vertheilten:

Zeichner für das Kunstgewerbe	9
Architekten	6
Bildhauer	4
Maler	7
Decorationsmaler	5
Vortrag	31 Personen

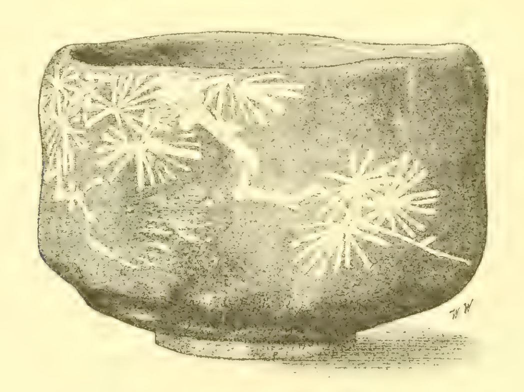
Vortrag	31
Malerinnen	10
Gelehrte	17
Lehrer und Lehrerinnen	8
Möbelfabrikanten und Tapeziere	8
Kunstschmiede	2
Ledertechniker und Buchbinder	8
Lithographen und Buchdrucker	3
Kunststickerinnen	3
Verschiedene Berufe	23
Damen ohne Beruf	16
zusammen	129 Personen

Ferner wurden zur Benutzung ausserhalb der Anstalt entliehen 180 Gegenstände der Sammlung, welche sich folgendermassen vertheilten: 8 Stickereien, 13 Gewebe, 56 keramische Arbeiten, 1 Glas, 17 Möbel und Holzschnitzereien, 42 Arbeiten aus unedlen Metallen, 27 Edelmetallarbeiten, 6 Bucheinbände und Lederarbeiten, 10 japanische Körbe.

Nicht inbegriffen hierin sind die für den Zeichenunterricht in den gewerblichen Lehranstalten entliehenen Gegenstände.

Die Allgemeine Gewerbeschule entlieh: 12 Gewebe, 21 Möbel und Holzschnitzereien, 5 Eisenarbeiten, 2 Metallarbeiten, zusammen 30 Gegenstände.

Die Gewerbeschule für Mädchen entlieh: 45 Gewebe, 12 Stücke Porzellan, 18 Fayencen und andere Thonarbeiten, 1 Holzschnitzerei, 7 Metallarbeiten, 1 japanischen Korb, zusammen 84 Gegenstände.



Theekümmchen von Raku-Waare, leuchtend gelbroth mit weiss eingelegten Kieferzweigen. Japan. Anfang des 19. Jahrhdts. $^1/_2$ nat. Gr. (Geschenkt von Fräulein J. und M. Hirsch.)

Anhang.

Die Versteigerung der Sammlung Spitzer in Paris.

Ergebnisse und Erfahrungen.

Der Versteigerung der Collection Spitzer in Paris, der bedeutendsten jemals unter den Hammer gelangten Sammlung kunstgewerblicher Alterthümer, hatte man seit dem am 23. April 1890 erfolgten Tode ihres Besitzers mit Spannung entgegengesehen. Man erwartete, dass diese Versteigerung, indem sie zahlreiche Kostbarkeiten dem freien Verkehr wieder zuführte, von ausschlaggebender Bedeutung für die Preisbildung auf dem Antiquitätenmarkt sein werde. Neben den Sammlern und Händlern rüsteten sich zu diesem Wettstreit viele Museen, um bei dieser unvergleichlichen Gelegenheit Altsachen zu erwerben, wie sie in unseren Tagen nur ausnahmsweise noch auf den Markt gelangen. In der That erwies sich die Versteigerung, die sich in geschickt bemessenen Abschnitten vom 17. April bis zum 16. Juni d. J. 1893 erstreckte, als „la plus grande vente du siècle“. Sie bestätigte das allen Kundigen verständliche Steigen der Preise für Altsachen von hervorragender Schönheit und Seltenheit zugleich mit dem Stillstand oder Sinken der Preise für Altsachen mittleren Ranges und häufigeren Vorkommens; nebenher aber wurde in ihr unerbittliches Gericht gehalten über die Kennerschaft ihres Vorbesitzers und seiner gelehrten Mitarbeiter an der grossen Ausgabe seines Kataloges. In dieser Hinsicht offenbarte die Versteigerung erschreckende Fortschritte der Fälscherkünste. Die Thatsache, dass auf die Dauer nichts so fein gesponnen, als dass nicht eines Tages doch die Wahrheit zu Tage komme, kann diejenigen wenig beruhigen, die im Interesse der geschichtlichen Wahrheit arbeiten und sammeln; es gilt vielmehr, nach Kräften Schritt zu halten mit den Fälschern und ihre Werke zu erkennen, bevor sie sich eingebürgert und durch schön ausgestattete Kataloge Ursprungszeugnisse erlangt haben, die das Urtheil harmloser Käufer gefangen nehmen. Auch in dieser Hinsicht war die Vente Spitzer von weittragender Bedeutung.

Friedrich Spitzer, ein Wiener von Geburt, hatte sich im Jahre 1852 in Paris niedergelassen, das schon damals ein Mittelpunkt des Kunsthandels war. Seine aus der Erfahrung des Handelns mit Antiquitäten erwachsene Kennerschaft und seine ausserordentliche geschäftliche Gewandheit trugen ihm einen Weltruf als Händler und ein bedeutendes Vermögen ein, das ihn in den Stand

setzte, den Antiquitätenmarkt zu beherrschen, wie er wollte, und jeden Preis an den Erwerb einer Seltenheit zu wagen, nach der sein oder seiner Hintermänner Begehren stand. Während er seine persönlichen Neigungen als Sammler derselben Richtung zuwandte, wie vor ihm du Sommerard, aus dessen Sammlung das Musée de Cluny hervorgegangen, und Sauvageot, dessen Sammlung zu dem kostbarsten Besitz des Louvre gehört, blieb er für die nicht dem Mittelalter und der Renaissance angehörigen Altsachen der neueren Zeit der Kaufmann, durch dessen Hände viele der kostbarsten Kunstwerke gingen, die heute die Sammlungen der Rothschilds und anderer grossen Sammler zieren. Nachdem sein Vermögen ihm den Rücktritt von den Geschäften gestattet hatte, lebte er nur noch der Vervollkommnung seiner Sammlung, und zwar in gesteigerter Thätigkeit, nachdem er in der rue de Villejust unweit des Triumphbogens der elysäischen Felder ein prachtvolles Haus erbaut hatte, in dessen Räumen er seine Kunstschätze mit vollendetem Geschmack zur Schau stellte. In den letzten Jahren seines Lebens mag ein fieberhafter Drang, seine neuen Museumsräume immer mehr mit überraschenderen, nie gesehenen Kostbarkeiten zu füllen, einerseits, abnehmende Schärfe des Blickes anderseits den aller Listen des Antiquitätenhandels kundigen alten Herrn verleitet haben, gelegentlich selber in die Fallstricke der Fälscher sich zu verfangen und seinem älteren zweifellosen Besitz erstaunliche Stücke von bestrittener Aechtheit oder selbst unbestrittener Unächtheit anzureihen. Nur so scheint sich sein Besitz gewisser Stücke zu erklären, über die seine Vente endgültig abgeurtheilt hat. Falsche Stücke konnten bei diesem Anlass im Allgemeinen — eine Abtheilung, die der Tanagra-Figuren, ausgenommen — nicht Stand halten. Bei der grossen Anzahl der Käufer, mochten es Liebhaber, berufs- oder gewerbsmässige Kenner sein, konnte die Wahrheit nicht verborgen bleiben, auch wenn sie nicht immer laut verkündet wurde. Hinzukam, dass der Verkauf ein durchaus reinlicher war, insofern die Erben keinerlei Rückkauf beabsichtigten und daher jenes maasslose künstliche Treiben der Preise unterblieb, das vom Rückkauf untrennbar ist, auf so vielen deutschen Versteigerungen Aergerniss erregt und nur zu oft zur Verschleierung von Fälschungen missbraucht wird. Zu dem würdigen Verlauf der Vente trug vor Allem bei die über alles Lob erhabene Sicherheit und Unparteilichkeit, mit der Charles Mannheim, der erste der Pariser Experten, die Versteigerung leitete. Dank seiner sich stets gleich bleibenden liebenswürdigen Ruhe vollzog sich die Versteigerung ohne den mindesten Zwischenfall zur Genugthuung Aller, die gekommen waren zu kaufen und zu lernen.

Die folgenden Angaben, welche theils auf meinen Erfahrungen bei der Versteigerung beruhen, theils den Angaben im Bulletin des Musées entnommen und durch directe Mittheilungen einzelner Directoren ergänzt sind, können auf Vollständigkeit keinen Anspruch erheben. Einerseits sind manche, bei der Vente Spitzer in die Hände von Händlern gelangte Stücke erst nachträglich von den Museen angekauft worden. Anderseits haben auch wohl einzelne Museen als Deckadressen für private Käufer gedient, wie ebenso gelegentlich letztere für erstere eingetreten sind. Immerhin wird die nachfolgende Uebersicht eine annähernd zutreffende Vorstellung davon vermitteln, welch' ansehnlicher Bruchtheil der von Spitzer angehäuften Kunstschätze durch diese denkwürdige Versteigerung dem Handel endgültig entzogen ist und in die öffentlichen Museen seinen Einzug gehalten hat.

Nur wenige Werke des classischen Alterthums waren von Spitzer in den letzten Jahren seiner Sammlung angereiht worden, Bronzen, sowie figürliche Terracotten von der Art jener als Tanagra-Figuren berühmt und berüchtigt gewordenen. Um die Echtheit eines grossen Theiles dieser kleinen Kunstwerke ist bekanntlich ein heftiger Streit entbrannt. Die Einen, vorzugsweise deutsche Archäologen, weisen in das Gebiet der Fälschung gewisse Figuren und Gruppen, die sich durch ihre von moderner Empfindsamkeit getränkten Vorwürfe und ihre raffinirte, in modernem Geiste elegante Gestaltung von den schlichteren, antikes Empfinden athmenden Figuren aus nachweislich sicheren Fundorten unterscheiden und nur als Handelswaare ohne sicher nachweisbare Herkunft aus griechischen Gräbern auftreten. Die Anderen, darunter französische Kenner von namhafter Tüchtigkeit, steifen sich noch immer auf die Echtheit dieser merkwürdigen Fälschungen, sehen in ihnen die Enthüllung eines neuen Gebietes antiker Kunstempfindung und verlangen den Nachweis, wo und von wem heute diese kleinen Meisterwerke angefertigt werden, die in der That ein reiches und mannigfaltiges künstlerisches Können verrathen. Diesen Nachweis zu erbringen, ist allerdings den Leugnern des altgriechischen Ursprungs der Pseudo-Tanagra- (oder Myrrhina-) Figuren bisher nicht gelungen, und auf diesen Umstand mögen Diejenigen sich berufen, die ihren guten Glauben an die antike Geburt der reizenden Terracotten Spitzers mit der Zahlung von Tausenden von Francs für jedes einzelne Stück bekräftigten. Die Gruppe des jungen Mädchens, das von Merkur dem Charon zugeführt wird, brachte es gar auf 11,000 frs. Die 35 Nummern dieser Abtheilung zusammen trugen 130,540 frs. ein, im Durchschnitt 3729 frs. Nur ein Stück (die Glasschale No. 35) ging an eine öffentliche Sammlung, die hamburgische.

Zu den werthvollsten Abtheilungen der Sammlung Spitzer gehörten die Elfenbein-Arbeiten. Unter den 175 Nummern des Kataloges waren nur sehr wenige zweifelhafte und diese von untergeordneter Bedeutung. Für die Güte dieser Abtheilung zeugten denn auch nicht nur die hohen Preise, die von den besseren Stücken erreicht wurden, sondern auch die Thatsache, dass aus keiner Gruppe mehr Stücke, als aus dieser in öffentliche Museen übergingen. Die besten Stücke waren mittelalterliche Arbeiten; die wenigen jüngeren Stücke, etliche Elfenbeinhumpen, zeigten, dass bei der Spätrenaissance Spitzers Interesse erlahmte. Die 175 Nummern des Kataloges brachten zusammen nicht weniger als 773,680 frs., demnach jedes Stück im Durchschnitt 4421 frs. Von den 175 Nummern wurden 24 für öffentliche Sammlungen erworben zum Gesammtpreis von 226,700 frs. (Durchschnitt 9446 frs.). Vier der hervorragendsten Stücke fielen dem Hamburgischen Museum zu, eine kleine Madonna aus dem 13. Jahrhundert (No. 72, Preis 4100 frs.), eine Madonna aus dem 14. Jahrhundert (No. 90, Preis 13,100 frs.), das Triptychon (No. 129, Preis 4650 frs.) und die Spiegelkapsel mit der Scene aus Tristan und Isolde (No. 105, Preis 2050 frs.). Mehrere Elfenbeinarbeiten von hohem Werth gingen in den Besitz des hamburgischen Sammlers Herrn Julius Campe über; unter ihnen jenes kostbare Messer nebst Scheide (No. 177), das schon im Jahre 1829 in Willemin's Monuments français veröffentlicht worden ist und später der berühmten Sammlung Debruge-Duménil angehört hat.

Auch die Abtheilung der Lederarbeiten zeichnete sich durch vorzügliche und wohlerhaltene, nur hie und da von neuzeitigen Verschönerungsversuchen (Auffrischung der Bemalung) wenig berührte Stücke aus. Die 75 Nummern brachten zusammen 107,955 frs. (Durchschnittspreis 1439 frs.). Auch von dieser Abtheilung gingen viele wichtige Stücke in die feste Hand öffentlicher Sammlungen über, im Ganzen 22 Stücke für zusammen 52,235 frs. (Durchschnittspreis 2374 frs.). Dem Hamburgischen Museum verblieben 3 ausgezeichnete Stücke, die Lederkapsel von englischer Arbeit (No. 850, Preis 3800 frs.), die spanische Jagdflasche (No. 834, Preis 4010 frs.) und die venetianische Kapsel (No. 828, Preis 630 frs.).

Von hoher Bedeutung war die Abtheilung der mittelalterlichen Goldschmiedearbeiten. Dabei können jedoch gewisse Thatsachen nicht verschwiegen werden, die bei eingehenderer Prüfung jedem Kundigen sich aufdrängen mussten, und für die der auffällige Preissturz einer Anzahl scheinbar hervorragender Stücke einen entscheidenden Beweis erbrachte. Weniger bedenklich war das Vorkommen einzelner offenbar gefälschter Stücke, die keinem Sammler ganz erspart bleiben.

Von ihnen sei hier nur die grosse aus Silber getriebene Jungfrau Maria mit dem Jesuskinde (No. 290 des Auctions-Kataloges, abgebildet im Band I, Tafel XVI des grossen Kataloges) genannt. Diese Madonna, die i. J. 1889 in der Ausstellung des Trocadero Vielen noch als der „clou“ der mittelalterlichen Kunstwerke gegolten hatte und nur von Wenigen im Geheimen angezweifelt worden war, wurde jetzt allgemein als das Werk eines Fälschers unserer Tage anerkannt. Ehrlicher Weise hatte schon der Auctions-Katalog im Gegensatz zum grossen Katalog die Angabe der Entstehungszeit fortgelassen, und diese Figur nur als „flandrische Arbeit“ bezeichnet. Sie brachte es denn auch nur auf 8000 frs., d. h. nicht viel mehr als den Betrag, den ein solches Kunstwerk als neuzeitige Arbeit werth sein mag und nur ein Zehntel der Summe, welche Spitzer gutgläubig dafür geopfert haben soll. Die gleiche Vorsicht, wie bei jener Madonna, war von dem Auctions-Katalog auch in einigen anderen Fällen beobachtet worden, z. B. bei den beiden grossen silbernen Kirchenleuchtern No. 342, die nur als „deutsche Arbeit“ bezeichnet waren und es denn auch verdientermaassen nur auf 2300 frs. brachten. Unbillig wäre es übrigens, zu verlangen, dass ein derartiger Katalog über den Werth oder Unwerth jedes einzelnen Stückes Auskunft gäbe. Um dies zu können, müssten die Verfasser über ein Wissen und eine Musse verfügen, die ihnen kaum jemals für solche Arbeit zur Verfügung stehen. „Augen für Geld“ wird daher auch hier das Loosungswort bleiben, wie überall im Handel mit Altsachen. Soweit sich bestimmte Verdachtsgründe ergaben, sind sie für das Hamburgische Museum aufgezeichnet worden, um in Zukunft benutzt zu werden, wenn die von ihnen betroffenen Stücke unter Berufung auf die Kataloge Spitzers wieder als alt auftauchen sollten. Aergerlicher als solche Fälschungen waren einzelne Gegenstände, die aus Bestandtheilen alter ächter Stücke so geschickt zusammengebaut waren, dass es der peinlichsten Untersuchung bedurfte, um über sie in's Klare zu kommen. In dem unvollkommenen oder durch Zuthaten späterer Stilperioden veränderten Zustand, in dem die Bestandtheile von Monstranzen, Reliquienbehältern, Leuchtern auf unsere Tage gekommen waren, hätten sie für öffentliche Sammlungen, deren erstes Gesetz die geschichtliche Wahrheit bleibt, höheren Werth gehabt, als in einer Gestalt, die sie freilich gebrauchsfähig und stilrein erscheinen liess, aber ihre Bedeutung als kunstgeschichtliche Dokumente erschütterte oder zerstörte. Diese Thatsache muss man sich gegenwärtig halten, um zu verstehen, warum gewisse Gegenstände, z. B. die grosse Reliquien-Monstranz No. 305, die scheinbar zu den Glanzstücken der Sammlung gehörten, zu Preisen verkauft

wurden, die unverhältnissmässig niedriger waren als die Preise von weniger prunkenden, aber in ihrer ursprünglichen Erhaltung bewahrten Altsachen von verwandter Art. Zu einer gleichen Bemerkung führte auch die Beobachtung, dass manche an und für sich unverdächtige Stücke ersichtlich gewissen Verschönerungsarbeiten unterzogen, z. B. neuvergoldet, emaillirt oder bemalt worden waren. Spitzer war offenbar mehr begeisterter Liebhaber als treuer Bewahrer der alten Werke und kleidete daher diejenigen seiner Lieblinge, an denen der Zahn der Zeit allzu sichtbare Spuren hinterlassen hatte, öfter in ein dem Auge des Beschauers schmeichelndes Gewand, das sie gleichwerthig erscheinen liess den Stücken von tadelloser Erhaltung, mit denen sie in Reih und Glied stehen sollten. Nachdem der Glaube einmal erschüttert war, kam es wohl auch vor, dass sich unberechtigte Zweifel gegen solche Stücke wandten, die im Grunde unbezweifelbar waren und nur durch ihre ungewöhnliche Frische überraschten.

Aller derartigen Bedenken ungeachtet erreichten die 183 Nummern, die der Katalog in der Abtheilung „Orfèvrerie religieuse" vereinigt hatte, einen Durchschnittspreis von 4283 frs., im Ganzen 783,470 frs., aber nur 11 Stücke zum Gesammtpreis von 143,290 frs. (Durchschnitt 13,026 frs.) wurden öffentlichen Sammlungen einverleibt. Obwohl nicht wenige der 85 Stücke, die der Katalog unter der Ueberschrift „Orfèvrerie civile" aufzählte, zu ähnlichen Bedenken Anlass gaben wie die Werke der kirchlichen Goldschmiedekunst, erreichten sie einen höhern Durchschnitt, 5184 frs., und im Ganzen 440,650 frs. Aber nur sehr wenige derselben gingen in den Besitz der Museen über, nur 3 Stücke für zusammen 12,100 frs. Erwähnt darf werden, dass einige in hohem Grade museumswürdige Stücke, insbesondere das kostbarste Stück der ganzen Abtheilung, der schöne niellirte Pokal No. 1740, eine Augsburger Arbeit des 16. Jahrhunderts, sowie No. 1752, der Becher in Gestalt des Wappenlöwens der Oelhafen, eine Nürnberger Arbeit v. J. 1564, in die Sammlung des Herrn Heinrich Wencke zu Hamburg übergegangen sind. Derselbe hatte auch das Glück, die zu diesem Geschlechtsbecher gehörigen Messer und Gabel, No. 2380 und 2381, aus altem Oelhafen'schen Besitz, zu erwerben.

Von allen Abtheilungen den höchsten Ertrag brachten die Schmelzmalereien von Limoges, 172 Nummern zusammen 1,004,475 frs. Der Durchschnitt übertraf mit 5840 frs. noch denjenigen der drei, dem Gesammtertrage nach zunächststehenden Abtheilungen, der italienischen Fayencen, der kirchlichen Goldschmiede-Arbeiten und der Elfenbein-Arbeiten. Nur für wenige Stücke traten Museen als Käufer auf, und dann nicht immer siegreich; es

scheint, als ob die Sammellust der französischen Liebhaber sich mit frischen Kräften den Limousiner Schmelzmalereien zuwendet, die allerdings unter den Ruhmestiteln des französischen Kunstgewerbes der Renaissance den ersten Rang behaupten. Für öffentliche Sammlungen wurden nur 5 Nummern zum Gesammtpreis von 39,350 frs. erworben. Den höchsten Preis, 51,000 frs., erzielte das nur 0,089 m hohe und 0,150 m breite Plättchen, auf dem Jean II. Pénicaud nach einem Stiche Dürers die Anbetung der h. drei Könige in zartester Grisaillemalerei wiedergegeben hat. Das Louvre musste trotz seiner ausserordentlichen Mittel dieses kleine Meisterwerk einem im Dunkeln bleibenden Crösus überlassen. Die hohen Preise bezeugten, dass die Sammler, die in Frankreich zu einem guten Theil auch Kenner sind, der Aechtheit der ausgebotenen Stücke vertrauten und an Ausbesserungen, wenn sie mit vollendeter Technik beschafft sind, bei Altsachen dieser Art keinen Anstoss nehmen.

Unter der Benennung „Pierres dures" verzeichnete der Catalog 46 Gegenstände kleinentheils kirchlichen, grösstentheils weltlichen Gebrauchs aus Bergkristall, Jaspis, Agat, Lapislazuli, Bernstein oder Perlmutter, zumeist in emaillirten Fassungen aus Gold oder Silber. Sie brachten einen sehr hohen Durchschnittspreis, 8,979 frs., im Ganzen 413,020 frs., aber nur einer von ihnen zum Preise von 3500 frs. wurde für ein Museum erworben. Den höchsten Preis, 70,000 frs., einen der höchsten der in dieser Versteigerung für ein einzelnes Stück erzielten Preise, erreichte ein sehr schöner kleiner Eimer aus Bergkristall in emaillirter Goldfassung von italienischer Arbeit (No. 2598).

Schmuckstücke, Medaillons, Brustkreuze, Anhänger waren 89 vorhanden, die im Durchschnitt 3,518 frs., zusammen 313,130 frs. eintrugen. Ihnen schlossen sich 78 Ringe an, die im Durchschnitt 787 frs., zusammen 53,630 frs. brachten. Die Ankäufe der Museen hielten sich für beide Abtheilungen erheblich unter dem Durchschnitt; sie erstreckten sich auf nur 9 Schmuckstücke zum Durchschnittspreise von 1910 frs., zusammen für 17,190 frs., und auf 6 Ringe zum Durchschnittspreis von 418 frs., zusammen für 2505 frs.

Die Abtheilung der Taschenuhren brachte mit ihren 51 Nummern 143,730 frs., im Durchschnitt 2,818 frs. Die Preise hielten sich in bescheidenen Grenzen; der hohe Durchschnitt erklärt sich nur dadurch, dass einige wenige Stücke durch den Wettstreit Mr. Salting's mit einem Händler-Consortium zu enormen Preisen hinaufgetrieben wurden. Auf diese Weise erreichte eine allerdings sehr schöne Taschenuhr in emaillirtem Gehäus, englische Arbeit des

16. Jahrhunderts (No. 2710) den Preis von 35,000 frs., vor dessen Höhe selbst Mr. Salting zurückwich. Aus dieser Abtheilung ging kein Stück an die Museen.

Die Abtheilung der Bronzen zählte nur 52 Nummern, unter denen sich jedoch eine Anzahl von Stücken ersten Ranges befanden. Sie brachte es denn auch auf sehr hohe Preise, 7940 frs. im Durchschnitt, 412,920 frs. im Ganzen. Die Mehrzahl ging an private Sammler, nur ein Stück, die Büste No. 1458 um 41,000 frs. an ein Museum. Grosses Aufsehen erregte der erst zu 44,000 frs. erfolgte Zuschlag einer kleinen bronzenen Statuette Peter Vischers (No. 1456), über deren Herkunft aus der eigenen Werkstatt des Meisters die Ansichten getheilt waren; ein Wiener Sammler hatte sich dieses Werk gesichert. Einen hohen Preis, 46,500 frs., erzielte auch der dem Andrea Briosco zugeschriebene Reiter auf ungesatteltem Pferde (No. 1454). Zwei grosse Kaminböcke, venetianische Arbeiten des 16. Jahrhunderts (No. 1480 und 81) brachten es gar auf 51,000 frs. und zwei ebenfalls norditalienische Leuchter (No. 1476) auf 31,500 frs. Dergleichen ausserordentliche Preise erklären sich durch die unmittelbare Verwendbarkeit derartiger Bronzen in der Wohnung des vornehmen Liebhabers, im Vergleich mit anderen Stücken, die nur eine sammlungsmässige Aufstellung gestatten.

Gegossene Medaillen zählte der Katalog 145 auf, 97 italienischen, 31 deutschen, 17 französischen Ursprungs, von denen die ersteren zusammen 29,140 frs., im Durchschnitt 300 frs., die letzteren 3269 frs., im Durchschnitt 192 frs., die deutschen den höchsten Durchschnittspreis, 419 frs., zusammen 13,010 frs. ergaben. Schon aus diesen Beträgen erhellt, dass diese Abtheilung nicht zu den Glanzpartien der Sammlung Spitzer gehörte. Von Museen ersteigert wurden nur 11 Stücke für zusammen 4355 frs., im Durchschnitt 396 frs.

Etwas besser waren die bronzenen Plaketten vertreten, mit 119 Nummern, die im Durchschnitt 576 frs., zusammen 68,531 frs. eintrugen. Von Museen angekauft wurden 23 Stücke für zusammen 8966 frs. (Durchschnitt 390 frs.), — die italienischen zumeist von dem kgl. Museum zu Berlin, die französischen von dem Medaillen-Cabinet zu Paris.

Unter der Ueberschrift „Dinanderie“, die von der Stadt Dinand, einem Hauptort für die Herstellung von Gefässen und Geräthen aus Gelbguss, abgeleitet ist, verzeichnete der Katalog 22 Leuchter, Kannen, Aquamanilen und Mörser von zumeist noch mittelalterlicher Arbeit. Sie brachten bei einem Durchschnitt von 2046 frs. zusammen 45,020 frs. Den höchsten Preis, 10,700 frs. erreichte das Aquamanile

in Gestalt einer Sirene, No. 974. Fünf Stücke für zusammen 15,420 frs., im Durchschnitt zu 3004 frs., gingen in den Besitz von Museen über. Der muselmännische Orient war nur mit vier Stücken, „Cuivres d'orient“, vertreten, die zusammen 6400 frs. brachten.

Von Standuhren zählte die Sammlung nicht weniger als 70, die zusammen 143,730 frs., im Durchschnitt 2818 frs. eintrugen. Stücke von ausserordentlichem Werth waren nicht darunter; der höchste Preis belief sich nur auf 9100 frs., die für eine deutsche astronomische Uhr v. J. 1568 bezahlt wurden. Nur ein Stück, zu 1650 frs., wurde von einem Museum gekauft.

Sehr auffällig war, dass die weltberühmte Sammlung Spitzers von wissenschaftlichen Instrumenten zu äusserst billigen Preisen wegging. Im Durchschnitt brachte jede der 184 Nummern nur 272 frs., alle zusammen 50,093 frs. Warum gerade diese Abtheilung solches Schicksal hatte, ist nicht leicht zu erklären. Fälschungen waren und sind bei dergleichen Instrumenten so gut wie ausgeschlossen. Jenes „Veredelungs-Verfahren“, das bei manchen Goldschmiedearbeiten eine unheilvolle Rolle gespielt, hatte hier keine Spuren hinterlassen. Man darf wohl annehmen, dass die privaten Sammler für derartige Instrumente, die zummeist decorativ unwirksam sind, nur geringe Theilnahme hegen und daher in den Wettbewerb nicht eintraten. Spitzers Scharfblick hatte frühzeitig die Bedeutung der alten Instrumente nicht nur für die Geschichte der mathematischen Wissenschaften und der Erdkunde, sondern auch für das Kunstgewerbe erkannt. Er war als grösster Käufer solcher alten Metallarbeiten der Schreckensmann gewesen, mit dem die Verkäufer den Kunden gegenüber ihre hohen Forderungen begründeten. Nun er selber die Preise nicht mehr halten konnte, fielen sie plötzlich. Einigen Einfluss mochte auch der Umstand haben, dass diese Instrumente gegen das Ende der Auction zum Aufruf gelangten, als die Kaufmittel mancher Streiter erschöpft und eine allgemeine Ermüdung eingetreten war. Wie dem sein mochte — eine für uns erfreuliche Folge davon war, dass für das Hamburgische Museum 16 Stücke zum Gesammtpreis von 17,187 frs. angekauft werden konnten, der Zahl nach noch nicht ein Zwölftel, dem Geldwerth nach aber ein Drittel der ganzen Abtheilung; und dabei die kunstgewerblich schönsten und wissenschaftlich werthvollsten Stücke, wie schon aus dem Durchschnittspreis von 1074 frs. erhellt, dem Vierfachen des allgemeinen Durchschnittspreises. Darunter befanden sich die Hauptstücke: das italienische Astrolabium des Alphenus Severus vom Ende des 15. Jahrhunderts (No. 2934, Preis 2100 frs.), das grosse deutsche Astrolabium mit den Planeten-

göttern vom Ende des 16. Jahrhunderts (No. 2780, Preis 1900 frs.), das grösste der arabischen Astrolabien (No. 2892 zu 520 frs.), das grosse astronomische Besteck mit dem östereichischen Kaiserwappen (No. 2935, Preis 3000 frs.), das Kanonenvisir des Nürnbergers Paulus Reinmann vom Jahre 1599 (No. 2820, Preis 2450 frs.), zwei astronomische Bestecke des Augsburgers Christoph Schissler von 1566 und 1577 (No. 2907 und 2792); die deutsche Armillarsphäre aus dem 16. Jahrhundert (No. 2875, Preis 2020 frs.). Zusammen mit den vom Germanischen National-Museum in Nürnberg, dem Prager Museum und dem N. S. Kensington Museum in London gekauften Instrumenten gingen 32 Stücke zum Gesammtpreis von 24,670 frs. (Durchschnitt 771 frs.), in öffentliche Sammlungen über.

Stattlich erschienen die Schlosserarbeiten mit 34 Nummern, aber ihr Glanz war mehr oder minder verdächtiger Art, insofern dieselbe Geschmacksrichtung, die Herrn Spitzer vom Verschönern mancher seiner Goldschmiedearbeiten nicht zurückgehalten hatte, sich bei den Eisenarbeiten in übertriebener Säuberung vom Rost des Alters bemerkbar machte. So gründlich war bei vielen Stücken die Entfernung von aller naturgemässen Patina bewirkt worden, dass manches gothische Schloss unter den vielleicht ganz unverdienten Verdacht fiel, es könnten an ihm Ergänzungs- und Verschönerungsarbeiten vorgenommen sein. Im Ganzen trug diese Abtheilung 58,625 frs., im Durschnitt 1724 frs. ein. Nur wenige Stücke, 3 für zusammen 4980 frs., im Durchschnitt zu 1660 frs., wurden für Museen ersteigert.

Den Thürklopfern und Schlössern reihte sich eine Sammlung von 624 Schlüsseln an, die im Durchschnitt 558 frs., zusammen 34,600 frs. brachten. Einzelne Schlüssel erzielten sehr hohe Preise, den höchsten, 9200 frs., ein entfernt an den berühmten Schlüssel der Strozzi erinnernder, No. 914. Nur zwei Schlüssel für zusammen 775 frs. gingen an ein Museum.

Als „Coutellerie“ verzeichnete der Katalog 215 Geräthe für den persönlichen Gebrauch, zumeist Speisegeräthe, wenige Jagd- und Handwerksgeräthe. Sie erreichten einen Durchschnitt von 370 frs., zusammen 79,614 frs. Für die besseren Stücke wurden ausserordentliche Preise erzielt, da dieses Gebiet von vielen Sammlern mit Vorliebe gepflegt wird. Auch einige Museen traten in den Wettbewerb ein und erwarben 18 Stücke für zusammen 12,800 frs., einen Durchschnittspreis von 711 frs.

Die Abtheilung der italienischen Fayencen (Majoliken) war unter den glänzendsten der Sammlung Spitzer zu rühmen. Von Fälschungen wurde nicht das mindeste bemerkt; gegen geschickte

Ausbesserungen, an denen es freilich nicht fehlte, sind Museen und Liebhaber gerade bei den Majoliken nicht sonderlich empfindlich mehr. Die 225 Nummern dieser Abtheilung brachten zusammen 975,860 frs., im Durchschnitt also jedes Stück 4290 frs. Die Thatsache, dass von diesen 225 Stücken nur 24 zum Gesammtpreise von nur 48,405 frs., also zu dem tief unter dem Durchschnittspreis der ganzen Abtheilung liegenden Durchschnittspreis von 2013 frs. von öffentlichen Sammlungen erworben worden sind, ist nicht etwa ebenso zu deuten, wie das Fernbleiben der Museen von den griechischen Terracotten. Vielmehr erwies sich hier die Kaufkraft einiger Liebhaber, allen voran die des Mr. Salting, von so rücksichtsloser Gewalt, dass die grösseren Museen bei den besten Stücken, auf die sie allein ihre Absichten hätten lenken können, alsbald überflügelt wurden, soweit sie nicht in Voraussicht des Kommenden von vornherein auf jeden Wettbewerb verzichtet hatten. So gingen denn, um nur einige der das grösste Aufsehen erregenden Käufe zu erwähnen, folgende Hauptstücke zu bis dahin unerhörten Preisen in Privatbesitz über. Die wunderschöne, „Jacopo in Chaffagiuolo“ bezeichnete Schüssel mit der nach des Holofernes Tödtung flüchtenden Judith (No. 1036) wurde zu 52,000 frs. zugeschlagen, und die nicht minder schöne Schüssel mit dem reichen Grotteskornament und der Leda (No. 1038), die im Jahre 1884 bei der Versteigerung der Sammlung Parpart auf Schloss Hünegg von Spitzer mit 15,875 frs. bezahlt worden war, brachte es diesmal auf 48,000 frs. Beide Stücke fielen dem unersättlichen Mr. Salting zu. Eine dritte Schüssel (No. 1074), das gepriesene Hauptstück aus dem berühmten Service, das Nicola da Urbino für Isabella von Gonzaga-Este, die Gemahlin des Marchese von Mantua um 1525 gemalt hat, in der Mitte mit dem Wappen der Fürstin, auf dem breiten Rande mit der Manna-Lese in der Wüste nach einer Zeichnung der Schule Raffaels, erreichte den Preis von 26,500 frs., glücklicher Weise zu Gunsten eines hamburgischen Sammlers, des Herrn Alfred Beit. Eine kleine Schale von Castel Durante aus dem Jahre 1520 (No. 1148) erzielte 25,500 frs.; ein Teller des Giorgio Andreoli von Gubbio vom Jahre 1525 (No. 1200) 25,050 frs. und so fort. Erfreulich ist, dass noch mehrere Majoliken von grosser Schönheit, wenn auch nicht bei, so doch alsbald nach der Versteigerung, für die Sammlung eines hamburgischen Liebhabers gesichert worden sind; u. A. die Urbino-Schüssel mit der von Mönchen und Nonnen im Ordenskleid des h. Dominicus verehrten hochthronenden Madonna nach einer Zeichnung des Fra Bartolomeo (No. 1106), die schönere der beiden grossen dreitheiligen Schalen mit Grottesken in weissem Grund von Orazio Fontana zu Urbino (No. 1090), die grosse ovale Schüssel desselben

Meisters (No. 1089), die grosse Schüssel von Diruta mit dem römischen Triumphwagen in rother und gelber Lüsterfarbe (No. 1243), das Becken von Castel Durante mit Castor und Pollux neben ihrer Mutter Leda (No. 1117), die grosse Schale aus dem Atelier der Patanazzi zu Urbino mit der Anbetung der h. 3 Könige (No. 1133), die Schüssel aus dem Atelier der Fontana in Urbino mit dem Raub der Helena (No. 1143). Alle diese und noch manche andere Perlen der Sammlung Spitzer konnten bei der Spitzer-Ausstellung in unserem Museum bewundert werden und schmücken heute die Sammlung unseres Mitbürgers, des Herrn Heinrich Wencke.

Eine Enttäuschung bereiteten die Preise der Fayencen von Saint-Porchaire, wie man auf Grund neuerer Forschungen die früher Henri II.- oder Oiron-Fayencen benannten eigenartigen keramischen Erzeugnisse der französischen Hochrenaissance mit den feinen niellirten Mauresken bezeichnet. Die sieben Stücke Spitzers brachten es zusammen auf nur 122,300 frs. (Durchschnitt 17,471 frs.); das ist bei weitem weniger, als nach der bis dahin steigenden Tendenz dieser Seltenheiten erwartet wurde. Man darf das wohl als einen Beweis dafür hinnehmen, dass die Museen, deren Mittel und Ziele an solche Kostbarkeiten hinanreichen, ihren Bedarf gedeckt haben. Nur ein Stück, ein Salzfass (No. 660), ging zu 9500 frs. an das Museum zu Brüssel.

Weil es sich um die Arbeiten eines Mannes handelte, der als ein kunstgewerblicher Nationalheros der Franzosen gilt, war das Sinken der Preise für die Fayencen des Bernard Palissy noch auffälliger. Von den 73 Stücken der Sammlung brachten es nur zwei, beides grosse Schüsseln mit figürlichen Reliefs (No. 590 und 591) auf 10,800 bezw. 10,000 frs.; nur ein Stück, die grosse Reliefplatte (No. 589) mit der Allegorie auf das Wasser, erzielte einen hohen Preis, 27,000 frs. Die beiden schönen Kannen aus der Fountain-Collection erreichten jede nur 9500 frs. Alle 73 Stücke zusammen trugen nur 135,920 frs. ein, im Durchschnitt nur 1862 frs., weniger als die Hälfte vom Durchschnitt der Majoliken. Dank dieser Sachlage konnten sich deutsche Museen mit guten Palissy-Fayencen versorgen. Im Ganzen gingen in öffentliche Sammlungen der französischen Provinz und des Auslandes über 12 Stücke zum Preise von 14,805 frs.; für Paris, das Louvre, wurde nur ein Stück, das erwähnte „Wasser“, angekauft. Im Ganzen gingen somit 13 Stücke zum Gesammtpreis von 41,805 frs. in feste Hände über (Durchschnitt 3215 frs.). Die Gründe für den Preisrückgang der Palissy-Fayencen sind mehrfacher Art. Von Einfluss ist die Thatsache, dass die grossen französischen Museen mit Ausformungen der Modelle Palissy's und seiner Nachfolger reichlich versehen sind. Gewiss aber sind die

französischen Liebhaber sich auch bewusst geworden, dass der Geschmack vieler dieser Fayencen, insbesondere der früher gepriesenen „rustiques figulines“, ein zweifelhafter ist. Vervollkommnung der Fälschungen, von denen übrigens in dieser Abtheilung der Sammlung Spitzer nichts bemerkt wurde, mag auch dazu beigetragen haben, den Sammlern dieses Gebiet zu verleiden.

Von spanisch-maurischen Fayencen enthielt die Sammlung nur 18 Stücke von meistens nicht hervorragendem Werth. Sie brachten denn auch nur 40,405 frs., im Durchschnitt 2245 frs. Nur zwei Stücke für zusammen 1425 frs. wurden von Museen erworben. Nicht glänzender vertreten waren die persischen Fayencen; Gefässe waren nur 2 vorhanden, die übrigen 26 Nummern betrafen Fliesen zur Wandbekleidung. Im Durchschnitt brachten sie nur 1207 frs., zusammen 33,785 frs., aber eine grössere Anzahl, 8 Nummern für zusammen 13,960 frs. (Durchschnitt 1745 frs.), ging in den Besitz von Museen, namentlich des Musée des arts décoratifs über.

Unter der Bezeichnung „Terres cuites“ hatte der Katalog 14 plastische Werke aus glasirtem oder unglasirtem Thon zusammengefasst. Nur wenige von ihnen konnten auf höheren Kunstwerth Anspruch erheben. Das beste Stück war ein kleines, nicht glasirtes, nur bemaltes Medaillon des Luca della Robbia (No. 1287), das um 10,100 frs. vom Louvre angekauft wurde. Die glasirten Robbia-Werke waren von geringem Werthe. Trotzdem brachte es ein in vielfachen Wiederholungen bekanntes Hochrelief einer das Jesuskind anbetenden Jungfrau auf 7000 frs. Im Ganzen trug diese Abtheilung 46,330 frs., im Durchschnitt 3309 frs., ein. An öffentliche Sammlungen gingen 2 Stücke für zusammen 17,100 frs.

Die Preise, die von den niederrheinischen Steinzeugkrügen erreicht wurden, bestätigten im Allgemeinen, dass diese Altsachen von jenem Gipfelpunkt der Werthschätzung, zu dem die Preise vor einem Jahrzehnt auf der Auction Disch in Köln emporgeschnellt waren, herabgesunken sind. Dies erklärt sich zum Theil daraus, dass viele gute Modelle der Töpfer in Raeren, Siegburg oder dem Nassauischen in vielfachen Wiederholungen sich erhalten haben, die dann durch jene hohen Preise aus ihren Verstecken hervorgelockt sind und das Angebot so vermehrt haben, dass die Preise sich davon noch nicht haben erholen können. Zum Theil mag auch die Einsicht von Einfluss gewesen sein, dass diese handwerksmässig tüchtigen Arbeiten ihren künstlerischen Schmuck nicht unmittelbar von der Hand ihres Verfertigers, sondern durch Abformung von Modellen erhalten haben, die vielfache Anwendung zuliessen und fanden. Die Fälschungen spielen, trotzdem man

sich für sie alter Formen bedient, auf diesem Gebiet eine geringere Rolle als auf irgend einem anderen der Keramik. Im Allgemeinen hielten sich die Preise in mässiger Höhe; nur grosse Krüge, die als Unica gelten dürfen, schwangen sich zu hohen Summen auf. Die merkwürdigsten von ihnen, so der dreiseitige Kölner Krug vom Jahre 1539 (No. 1628) zu 4000 frs. und der grosse Raerener Krug vom Jahre 1583 (No. 1624) zu 7500 frs., nahmen ihren Weg zurück in ihre Heimath, in die Sammlung des Barons von Oppenheim in Köln, der sich der erlesensten aller Sammlungen rheinischen Steinzeuges rühmen darf. Im Ganzen brachten die 86 Krüge nebst den ihnen im Katalog zugetheilten wenigen Ofenmodellen und deutschen Fayencen des 16. Jahrhunderts 93,455 frs., im Durchschnitt 1087 frs. Der Antheil der Museen an dieser Abtheilung war wenig bedeutend; er betrug nur 15 Stücke für zusammen 9290 frs., einen Durchschnittspreis von 619 frs., der erheblich unter dem allgemeinen Durchschnitt bleibt.

Die Abtheilung der Glasgefässe gehörte zu den minderbedeutenden der Sammlung, obwohl sich in ihr einige kostbare Erzeugnisse der Frühzeit der venetianischen Glasmacherkunst und etliche arabische Glasgefässe mit geschmelzten Verzierungen befanden. Diese Seltenheiten brachten hohe Preise; eine Moscheen-Ampel, No. 1969, 7200 frs., eine grosse arabische Flasche, No. 1973, 12,000 frs. und ein eimerförmiges Gefäss, No. 1975, gar 14,500 frs. Hinter diesen Preisen blieben diejenigen der emaillirten venetianischen Gläser zurück, eine Flasche aus dem 15. Jahrhundert, No. 2008, erzielte mit 7600 frs. den höchsten Preis. Einen unerklärlichen Ausnahmepreis, 4500 frs., erreichte ein deutscher Adlerhumpen vom J. 1672 (No. 2027). Die Museen betheiligten sich ziemlich lebhaft und ersteigerten 22 Stücke für im Ganzen 37,220 frs., im Durchschnitt 1692 frs., während alle 116 Stücke der Sammlung nur einen Durchschnittspreis von 1134 frs., zusammen 181,430 frs. brachten.

Von den 37 Nummern der Abtheilung der Glasmalereien, „Vitraux“, die zusammen 66,780 frs., im Durchschnitt 1804 frs. brachten, ging kein Stück in den Besitz eines Museums über. Dagegen wurden von den Malereien hinter Glas oder Kristall („eglomisirtes Glas“), deren der Katalog 38 Nummern zählte, vier Stücke, zusammen 13,900 frs., im Durchschnitt für 3475 frs., von Museen erworben. Der allgemeine Durchschnitt betrug 1626 frs., der Gesammterlös 61,795 frs.

Die Abtheilung der Möbel und Holzschnitzereien enthielt unter den 130 Nummern des Kataloges neben den Möbeln auch die grossen Holzsculpturen kirchlicher Bestimmung. Der mässige Erlös,

nur 380,590 frs. (Durchschnitt 2928 frs.), erklärt sich daraus, dass gerade mehrere der schönsten Hauptstücke einen mehr salonfähigen als sammlungswürdigen Eindruck machten. Jenes Veredelungsverfahren, dem man die alten Renaissance-Möbel in Frankreich zu unterwerfen pflegt, hat nur zu oft die Folge, schwer erkennbar zu machen, wo die Wahrheit aufhört und die Dichtung anfängt. Daher treten ernste Käufer leicht nicht ohne Voreingenommenheit den salonfähigen Renaissance-Möbeln gegenüber; — auch Spitzer musste dies erfahren, indem die Preise der glänzenden Hauptstücke seiner Möbelsammlung hinter den von Vielen gehegten Erwartungen, und im Allgemeinen die Zuschlagspreise erheblich hinter den Ausrufspreisen zurückblieben. Nur wenige Stücke gingen in öffentliche Sammlungen über, drei Möbel für zusammen 6000 frs. und ein Schnitzaltar zu 4600 frs.

Obwohl die als „Coffrets“ im Katalog gesondert aufgezählten kleinen Kastenmöbel italienischer Herkunft mit Malereien und aufgelegten Masseverzierungen nur 7 Stücke zählten, brachten sie 38,680 frs., im Durchschnitt 5526 frs. ein. Weniger weit brachten es die unter „Jeux“ aufgeführten 10 Spieltische nebst 5 Spielen alter Karten; sie trugen zusammen 12,571 frs. ein.

Weit bedeutender nach ihrem Kunst- und antiquarischen Werth war die Abtheilung der Kleinschnitzereien aus Buchsholz und Solenhofener Stein. Sie enthielt neben nur wenigen untergeordneten oder zweifelhaften Stücken eine Anzahl von Meisterwerken deutscher Kleinkunst aus der Mitte des 16. Jahrhunderts, die schönsten darunter Bildnisse bürgerlicher Persönlichkeiten und um so schätzbarer, als dieses Gebiet des Antiquitätenhandels in den letzten Jahren durch ungewöhnlich tüchtige Fälscher sehr unsicher gemacht wird. Die 192 Nummern dieser Abtheilung brachten zusammen 313,645 frs., im Durchschnitt 1634 frs. Leider gelangten nur wenige Stücke und zwar nicht die besten in den Besitz von Museen, im Ganzen 7 Stücke für zusammen 6780 frs., im Durchschnitt zu nur 969 frs. Das theuerste Stück, ein mittelalterlicher Faltfächer, flabellum, mit geschnitztem Griff (No. 2123) ging zu 25,100 frs. in den Besitz eines ungenannten Privaten. Der schönste der Solenhofener Steine mit dem Bildniss des Erzbischofs von Mainz, Daniel, (No. 2293) wurde zum Preise von 16,000 frs. für die Sammlung eines Kölner Liebhabers gerettet. Das schönste der kleinen Buchs-Medaillons jedoch mit dem Bildniss der Barbara Reihing v. J. 1538 (No. 2156), obwohl unbezeichnet offenbar ein Werk des Kaufbeurener Meisters Hans Kels, ging um den unerhörten Preis von 13,700 frs. in den Besitz eines Händler-Consortiums.

Die 28 „Cires“, d. h. Wachsbossirungen, des Kataloges, unter denen sich italienische Bildnisse von grosser Schönheit befanden, gelangten auf einen Durchschnittspreis von 2474 fr., zusammen 69,290 frs. Nur ein Stück zu 1750 frs. ging an ein Museum. Von den leider fruchtlosen Versuchen des Gothaer Museums, zwei der schönsten Wachsbildnisse, die ihm einst gehört haben, wiederzugewinnen, wird weiter unten die Rede sein.

Die Abtheilung der grossen Sculpturen aus Marmor und anderen Steinen zählte 26 Nummern sehr verschiedener Art, Kamine, Büsten, Reliefs, darunter jedoch kein Stück von ausserordentlichem Kunstwerth. Den höchsten Preis, 50,000 frs., brachte ein grosses, aus 28 Marmorreliefs der Schule der Lombardi zusammengebautes Monument (No. 1270), dessen ursprüngliche Zusammensetzung und Bestimmung durch die decorative Verwendung, die ihm Spitzer in seinem Museum gegeben hatte, völlig verwischt worden war. Der beste der Kamine, eine französische Arbeit der Frührenaissance (No. 1273), erzielte 28,000 frs. Alle 26 Nummern zusammen trugen 143,265 frs. ein. Auch von dieser Abtheilung ging nur ein Stück für 5,700 frs. an ein Museum.

Unter den 43 Manuscripten der Sammlung, die zusammen 202,890 frs., im Durchschnitt 4,718 frs., einbrachten, befanden sich mehrere livres d'heures von grosser Schönheit. Hauptstücke waren aber ein Officium b. Mariae Virginis (No. 3021), das einst im Besitze Anna's von Oesterreich gewesen und 20,500 frs. erzielte, sowie der Atlas oder „Portulan“, der um die Mitte des 16. Jahrhunderts für Philipp, den Sohn Kaiser Karls V., gemalt worden und auf 18,000 frs. ging. Kein Stück dieser Abtheilung gelangte in ein Müseum. Auch kein Stück von den 43 Miniaturen und Zeichnungen, die zusammen 33,960 frs., im Durchschnitt 755 frs., einbrachten.

Gemälde waren nicht eigentlich ein Gegenstand des Sammeleifers Spitzers gewesen. Was er von solchen besass, sollte ihm nur dienen, die decorative Ausstattung seiner Räume würdig ihres Inhaltes zu vervollständigen. Dies erklärt, warum die 41 Bilder nicht mehr als 71,985 frs., im Durchschnitt 1,755 frs. einbrachten und warum nur zwei Stücke für zusammen 2750 frs. an öffentliche Sammlungen gingen.

Die Abtheilung der Textilien enthielt unter ihren 208 Nummern, die im Durchschnitt 771 frs., im Ganzen 160,451 frs., eintrugen, eine kleine Anzahl Stickereien von wirklichem Kunstwerth. Diese erreichten denn auch hohe Preise und das mehrfach zu Gunsten von Museen, denen 20 Nummern für zusammen 55,205 frs., im Durchschnitt 2760 frs. zufielen.

Endlich die Bildteppiche, Tapisserien, die unter ihren 23 Nummern so viele textile Kunstwerke ersten Ranges boten, dass der sehr hohe Ertrag von 473,200 frs., im Durchschnitt 20,574 frs., der höchste Durchschnittspreis, den irgend eine Abtheilung erreicht hat, als ein keineswegs unnatürlicher erscheint. Leider konnten nur zwei dieser Meisterwerke, No. 400 und 410 für zusammen 115,000 frs., in ein Museum, das Brüsseler, gerettet werden, das hier alle Kräfte gegen die Liebhaber einzusetzen um so mehr Anlass hatte, als jene Bildteppiche den Ruhm einer Blüthezeit altniederländischer Kunst verkünden.

Nicht unerwähnt bleiben darf hier schliesslich ein Umstand, der Angesichts der blendenden Schätze der Sammlung während der Versteigerung wohl nur Wenigen zum Bewusstsein kam, nämlich das völlige Fehlen der Behälter und Etuis, in denen gewiss viele der werthvollsten Altsachen, oft von der Zeit ihrer Entstehung her, aufbewahrt worden waren. Wahrscheinlich gilt dies nicht nur von manchen Werken der mittelalterlichen Goldschmiedekunst, sondern auch von Kristallgefässen und Schmucksachen, gewiss aber von den meisten Uhren und ganz besonders von den wissenschaftlichen Instrumenten, die sich oft ohne ihre Behälter gar nicht legen oder stellen lassen. Sehr zu bedauern ist, dass Spitzer im Interesse glänzenderer Schaustellung seiner Sammlung die alten Behälter seiner Altsachen sammt und sonders beseitigt hatte, und zwar so gründlich, dass nicht eine einzige wieder zu ihrem alten Recht kam. Zu vermuthen ist sogar, dass in weiterer Folge dieses unhistorischen Verfahrens, in Fällen, wo die Behälter auf Kunstwerth Anspruch machten, sie nicht als Hülle ihres ursprünglichen Inhaltes, sondern selbstständig auftraten und so Gefahr liefen, von diesem getrennt zu werden. In einem wichtigen Falle, wo es sich um ein gepunztes Leder-Etui für einen elfenbeinernen Bischofsstab des 14. Jahrhunderts handelte, glückte es Herrn Salting, die getrennten Theile (No. 125 und No. 799), indem er sie gesondert ersteigerte, wieder zu vereinigen. In anderen Fällen, wo die Zusammengehörigkeit nicht auf der Hand lag, lässt sich das Versäumte nie wieder gut machen. In allen Sammlungen sollten die alten Behälter der Altsachen mit diesen bewahrt und, soweit nicht Rücksichten des Geschmackes dawider sprechen, auch mit ihnen ausgestellt werden.

Nach dieser Uebersicht des Schicksales der einzelnen Abtheilungen der Sammlung Spitzer sei hier noch berichtet über das mehr oder minder günstige Geschick der Museen, die unmittelbar oder mittelbar bemüht gewesen sind, sich einen Antheil an der Sammlung zu sichern.

An erster Stelle aller auf der Vente Spitzer kaufenden Museen stand das Louvre mit dem Löwenantheil der durch ausserordentliche Bewilligung zu Ankäufen auf dieser Vente den Pariser Museen überwiesenen halben Million Francs. Für 273,600 frs. erstand es nur 13 Stücke zum Durchschnittspreis von 21,000 frs. Darunter war das aus Elfenbein geschnitzte Hinterstück eines spanischen Sattels vom Ende des 13. Jahrhunderts (No. 77, Preis 85,000 frs.), der elfenbeinerne Sattelbogen derselben Zeit (No. 76, Preis 18,000 frs.), ein emaillirter spanischer Kelch des 14. Jahrhunderts (No. 298, Preis 41,000 frs.), die Bronzebüste eines jungen Venetianers aus dem 15. Jahrhundert (No. 1458, Preis 41,000 frs) und ein Basrelief aus glasirtem Thon („L'eau") von Bernard Palissy (No. 589, Preis 27,000 frs.). Ferner eine emaillirte Kusstafel, ein Steinrelief, eine bemalte kleine Terracotta des Luca della Robbia (No. 1287, Preis 10,100 frs.), ein grosses Altar-Relief aus glasirtem Thon, dem Andrea della Robbia zugeschrieben (No. 1288, Preis 7900 frs.), zwei arabische und ein venetianisches Glas mit emaillirtem Decor und eine kleine flandrische Buchsschnitzerei.

Dem Louvre zunächst trat das Musée de Cluny kaufkräftig in die Schranken; es ersteigerte 20 Stücke für einen Gesammtpreis von 151,300 frs., einen Durchschnittspreis von 7505 frs. Die Ankäufe betrafen vorwiegend mittelalterliche Elfenbeinarbeiten, von denen 5 Stücke zum Durchschnittspreis von 10,200 frs. erworben wurden, darunter ein mit Elfenbeinsculpturen in emaillirter Kupferfassung geschmückter Tragaltar des 11. Jahrhunderts (No. 60, Preis 24,000 frs.) und ein französischer Bischofsstab des 12. Jahrhunderts (No. 69, Preis 13,000 frs.). Ferner mittelalterliche Goldschmiede-Arbeiten (5 Stücke für zusammen 47,500 frs.), dabei die schöne Platte mit dem thronenden Heiland in Limousiner Zellen- und Grubenschmelzarbeit (No. 214, Preis 25,100 frs.); Malerschmelzarbeiten von Limoges (4 Stücke für zusammen 26,350 frs.), dabei eine von Martin Didier nach einem Stiche des Meisters mit dem Würfel gemalte Platte (No. 533, Preis 12,000 frs.); das oft abgebildete spanische Cabinetschränkchen mit geritzten und vergoldeten Lederfüllungen (No. 848, Preis 5500 frs.); Malereien hinter Glas, sog. eglomisirte Arbeiten, (3 Stücke für zusammen 8200 frs.); einen Leuchter von Messingguss, einen in Silber gefassten hölzernen Becher, zwei emaillirte Medaillons.

Das Museé des arts décoratifs, dessen Ziele denjenigen der deutschen Kunstgewerbemuseen entsprechen, erwarb bei einem Durchschnittspreis von 1955 frs. 16 Stücke für zusammen 31,270 frs. Seine Käufe betrafen vorwiegend Lederarbeiten, deren es sieben Stücke zum Gesammtpreis von 17,010 frs. erstand; dabei das Haupt-

stück, der mit Handvergoldung und Bemalung in der Art der Bucheinbände Groliers verzierte Kasten (No. 855, Preis 9100 frs.); demnächst persische Fayence-Platten von Wandbekleidungen (7 Stück zusammen für 13,620 frs.); endlich zwei Geräthe.

Die Medaillen-Sammlung der Bibliothèque nationale erstreckte ihre Ankäufe nur auf Medaillen und Plaketten, von denen sie 13 Stücke zu einem Durchschnitt von 566 frs. und einem Gesammtpreis von 7333 frs. erstand.

Das Musée céramique de la Manufacture nationale de Sèvres beschränkte seine Käufe auf 9 Stücke für zusammen 3145 frs., durchschnittlich nur 350 frs. Zumeist waren dies rheinische Steinzeugkrüge, nur zwei Stücke italienische Fayencen.

Von den französischen Provinzial-Museen trat das Museum der Handelskammer von Lyon, eine der am reichsten dotirten Sammlungen Frankreichs, nachdrücklich in den Wettbewerb ein, um die kostbarsten Gewebe und Stickereien Spitzers für seine berühmte, der Lyoner Seidenindustrie die herrlichsten Vorbilder bietende Textilsammlung zu erstehen. Sechszehn Stücke wurden von ihm mit 54,030 frs., im Durchschnitt mit 3502 frs. bezahlt. Hauptstücke darunter waren eine flandrische Nadelmalerei des 16. Jahrhunderts, No. 3050 zu 15,000 frs.; zwei spanische Messgewänder, No. 3052—53 zu 18,000 frs. und die einem Messgewande entnommene seltene englische Stickerei vom Anfang des 14. Jahrhunderts, mit der schönen Darstellung des Stammbaumes Christi, No. 3049 zu 8500 frs.

Mit Geringerem begnügte sich das Museum der Stadt Lyon. Nur fünf wenig bedeutende Stücke, 2 Palissy-Fayencen, 2 persische Fayencefliesen und eine spanisch-maurische Schüssel wurden von ihm für zusammen 1110 frs. (Durchschnitt 220 frs.) erworben.

Von den kaufenden Museen des Auslandes trat von allen in den Vordergrund das Museum von Brüssel, das nur wenig hinter dem Louvre zurückblieb. Schon der hohe Durchschnitt der von ihm gezahlten Preise — 10,011 frs. bei 20 Gegenständen im Gesammtpreis von 200,220 frs., zeigt, dass der Vertreter Brüssels, Mr. Vermeersch, nur ganz Hervorragendes zu erwerben strebte. Hauptstücke seiner Ankäufe waren die köstliche kleine flandrische Tapisserie mit der Jungfrau Maria, der h. Anna und dem Jesuskinde (No. 400, Preis 33,000 frs.) und die herrliche Tapisserie mit der Ankunft des wunderthätigen Muttergottesbildes in Brüssel (No. 410, Preis 82,000 frs). Die übrigen Ankäufe betrafen mittelalterliche Elfenbeinarbeiten (5 Stücke für zusammen 21,560 frs.), Arbeiten aus geritztem und gepunztem Leder (3 Stücke für zusammen 10,200 frs.),

ein Salzfass, Fayence von Saint-Porchaire (No. 66, Preis 9500 frs.), eine mittelalterliche Grubenschmelzarbeit (No. 218, Preis 4000 frs.), italienische Fayencen (No. 1151, Preis 18,000 frs. und No. 1215, Preis 6300 frs.), Steinzeugkrüge (1), Stickereien (2), Möbel (1), endlich zwei mittelalterliche Gelbgussarbeiten (Dinanderien), dabei das Aquamanile in Gestalt des Aristoteles, auf dessen Rücken die Campaspe reitet (No. 979, Preis 4500 frs.).

Von den öffentlichen Sammlungen Hollands war nur das Reichsmuseum von Amsterdam vertreten. Von seinen vier Erwerbungen zum Gesammtpreis von 9000 frs. (Durchschnitt 2250 frs.), betraf die bedeutendste ein Triptychon mit Malereien hinter Glas von der Hand eines niederländischen Malers aus dem Anfang des 16. Jahrhunderts (No. 2116, Preis 5700 frs.).

Die Ankäufe der englischen Museen blieben hinter den Erwartungen zurück, zu denen ihre Kaufkraft berechtigte; jedoch nur scheinbar, denn der gewaltigste aller Käufer bei der Vente Spitzer war der Engländer Mr. Salting, der seine unvergleichlichen Schätze alter Kunstsachen Jahr aus Jahr ein in N. S. Kensington zur Schau stellt. Wohl in der Voraussicht, dass Mr. Salting auch seine Erwerbungen aus der Sammlung Spitzer denselben Weg nehmen lassen werde, ist das N. S. Kensington Museum selbst nur in bescheidenem Umfang als Käufer aufgetreten. Es hat nur 15 Gegenstände zum Gesammtpreis von 57,300 frs. ersteigert, was einem Durchschnittspreis von 3153 frs. entspricht. Seine kostbarste Erwerbung war das mit Zellenschmelzplatten geschmückte Evangelienbuch aus der Kathedrale von Sion (No. 211, Preis 36,000 frs.). Die übrigen Ankäufe betrafen Lederarbeiten (2), Venetianische Gläser (2), Geräthe (2), Majoliken (1), Bronzen (1), Holzschnitzereien (1), Silberarbeiten (1), Schmuck (1), einen Dammbrettstein mit aufgelegter Paste, einen immerwährenden Kalender aus Eisen und ein Schloss von englischer Arbeit aus dem 17. Jahrhundert, (No. 896, Preis 4,200 frs.).

Bescheidener trat das Museum von Glasgow auf; es ersteigerte 27 Gegenstände im Durchschnittswerth von 851 frs. für zusammen 22,980 frs.; zumeist italienische und spanisch-maurische Fayencen (14), ferner deutsche Steinzeugkrüge (6) und Gläser (7).

Von den öffentlichen Sammlungen des österreichischen Kaiserstaates war das k. k. österreichische Museum für Kunst und Industrie nicht vertreten. Der Vertreter des Kunstgewerbemuseums der Handels- und Gewerbekammer von Prag, Herr Dir. Dr. Chytil, ersteigerte 18 Stücke zum Gesammtpreis von 16,335 frs. bei einem Durchschnitt von 907 frs. Die Hauptstücke waren ein gravirtes Kristallgefäss in

vergoldeter Silberfassung, deutsche Arbeit des 16. Jahrhunderts (No. 2608, Preis 3500 frs.), ein Glasbecher von Barcelona (No. 2016, Preis 1850 frs.), ein deutscher emaillirter Glaspokal (No. 2023, Preis 1650 frs.), ein deutsches Wachsbildniss des 16. Jahrhunderts (No. 2959, Preis 1750 frs.), eine deutsche Setzuhr derselben Zeit (No. 2661, Preis 1650 frs.). Die übrigen Ankäufe betrafen 1 Majolika, 4 Ringe, 4 Schnitzarbeiten, 1 Stickerei und zwei in Eisen geschnittene Instrumente, Sonnenuhren, von der Hand des böhmischen Meisters Johann Engelbrecht in Beraun (No. 2862, Preis 2930 frs.). Von den Ankäufen des Kunstgewerbemuseums zu Buda-Pesth sind nur zwei bekannt geworden, eine Emailplatte des Léonard Limousin und eine deutsche Holzstatuette, zusammen zum Preise von 1830 frs.

Für das Schweizerische Landesmuseum in Zürich wurden aus den reichen Mitteln der Gottfried Keller-Stiftung fünf Stücke schweizerischer Herkunft zum Gesammtpreis von 18,585 frs. (Durchschnitt 3717 frs.) angekauft. Es waren ein Haupt Johannes des Täufers aus getriebenem Silber, No. 345 zu 9100 frs., der Schnitzaltar von 1521 (No. 784 zu 4600 frs.), der durch seine, die Anfertigung aus der Dolchscheide eines Lanzknechts bezeugende Inschrift merkwürdige silberne Becher No. 1784 zu 4100 frs., das kupferne Modell einer Dolchscheide, No. 1614, und das Bildniss des Grafen von Romont, No. 3324.

Von den Vertretern der deutschen Museen war Herr Director Dr. Bode auf die Vermehrung der Sammlung kleiner Sculpturen des Königlichen Museums zu Berlin bedacht. Er kaufte deren 27 Stücke zu einem Gesammtpreis von 25,178 frs. (Durchschnitt 936 frs.). Sechs Stücke davon waren Elfenbein-Arbeiten, darunter die Platte mit der Himmelfahrt Christi, eine deutsche Arbeit des 11. Jahrhunderts (No. 56, Preis 4200 frs.) und die Platte mit dem von vier Engeln in langen Gewändern umschwebten thronenden Christus derselben Herkunft (No. 62, Preis 2800 frs.), sowie eine Madonna, französische Arbeit des 14. Jahrhunderts (No. 124, Preis 3700 frs.). Ferner 13 Bronzeplaketten, ein Buchs-Medaillon vom Meister Hans Schwarz (No. 2231, Preis 3200 frs.) und das in Solenhofener Stein geschnitzte Bildniss des Phil. Praunbart vom Jahre 1523 (No. 2311, Preis 1050 frs.).

Das durch Herrn Director Dr. Lessing vertretene Königliche Kunstgewerbemuseum in Berlin ersteigerte 27 Stücke zu dem Gesammtpreis von 31,815 frs. (Durchschnitt 1178 frs.), und zwar 3 Lederarbeiten, darunter die schöne italienische Buchkapsel mit dem Adler (No. 811, Preis 3020 frs.) und eines der polychromirten Kästchen (No. 819, Preis 2810 frs.); die Palissy-Schale mit der Caritas (No. 595); zwei Majoliken,

dabei eine Deruta-Schüssel (No. 1223, Preis 3100 frs.); eine Glasschale; zwei Schmuckstücke; zwei Schlüssel; 14 Geräthe, darunter die 7 zusammengehörigen von italienischer Arbeit des 16. Jahrhunderts (No. 2471—77, Preis 3090 frs.); eine Messingkanne und den italienischen Bischofsstab von vergoldetem Rothguss aus dem 16. Jahrhundert (No. 382, Preis 5500 frs.).

Das Germanische National-Museum in Nürnberg erwarb 16 Stücke zum Gesammtpreis von 9781 frs. (Durchschnitt 611 frs.). 13 davon waren wissenschaftliche Instrumente, darunter als Hauptstücke die von einem Atlas getragene bronzene Himmelskugel (No. 2871, Preis 3100 frs.) und der immerwährende Kalender aus geschnittenem Eisen, der als französische Arbeit bezeichnet war, aber wohl sicher ein Werk desselben Meisters Engelbrecht zu Beraun in Böhmen ist, von dem Spitzer mehrere namentlich bezeichnete Stücke besass (No. 2835, Preis 1400 frs.). Ferner zwei mittelalterliche Elfenbeinarbeiten (No. 42 und 68) und ein romanischer Bronzeleuchter (No. 969).

Das Städtische Kunstgewerbemuseum zu Köln erstand 10 Stücke zum Gesammtpreis von 16,090 frs. bei einem Durchschnittspreis von 1609 frs. Hauptstücke waren die grosse ovale Palissy-Schüssel mit Fischen, Fröschen, Muscheln (No. 629, Preis 3900 frs.), ein Kabinet-Schränkchen von süddeutscher Arbeit (No. 737, Preis 3000 frs.), eine Truhenwand aus getriebenem Leder (No. 831, Preis 2500 frs.), eine Elfenbeinplatte spanischer Arbeit des 16. Jahrhunderts (No. 172, Preis 2000 frs.) und eine Majolika-Vase von Urbino (No. 1114, Preis 1420 frs.). Die übrigen Käufe betrafen 4 Fayencen, wovon 2 Palissy-Fayencen, und einen schmiedeeisernen Thürklopfer.

Vergeblich versuchte ein Vertreter der Stadt Frankfurt a. M. die Elfenbeinplatte eines Diptychons, deutsche Arbeit der karolingischen Zeit (No. 45) zu ersteigern, zu der das berühmte Seitenstück mit einem die Messe celebrirenden Priester in der Frankfurter Stadtbibliothek bewahrt wird. Mit 16,500 frs. wurde dieses seltene Werk frühmittelalterlicher deutscher Kunst einem ungenannten Bieter zugeschlagen, wie es hiess, um jenseits des Oceans eine neue Heimath zu finden.

Die Erwerbungen des herzoglichen Museums von Gotha betrafen 19 Stücke zum Gesammtpreis von 17,205 frs. (Durchschnitt 905 frs.); drei Palissy-Fayencen, darunter als Hauptstück die grosse runde Schüssel (No. 628, Preis 2750 frs.) mit den Fischen, Eidechsen, Fröschen und Muscheln in der Art der „rustiques figulines"; drei Majoliken, dabei eine Schüssel (No. 1218) von Deruta; vier deutsche Steinzeugkrüge; sechs niellirte oder emaillirte Schmuckstücke, dabei der italienische Anhänger No. 1832 zu 3520 frs. und der deutsche mit dem Hahn No. 1854 zu

2300 frs.; endlich drei venetianische Glasgefässe. Die energischen Bemühungen des Directors Dr. Purgold, zwei Wachsbildnisse eines österreichischen Erzherzoges und seiner Gemahlin, ausgezeichnete Arbeiten vom Ende des 16. Jahrhunderts, die vor wenigen Jahrzehnten aus der herzoglichen Sammlung zu Gotha entwendet und durch verschiedene Zwischenhände nach Paris und endlich zu Herrn Spitzer gelangt waren, wiederzugewinnen, hatten leider keinen Erfolg. Die am 30. Mai den versammelten Bietern auf Veranlassung des Directors Dr. Purgold durch den Experten gemachte Mittheilung, dass diese Kunstwerke von dem herzoglichen Museum in Gotha beansprucht würden, blieb ohne Eindruck, da die französische Gesetzgebung eine Handhabe zu gerichtlichem Einschreiten nicht bot und in diesem Kampf Aller gegen Alle nur Interessen und weder Rücksichten des Wohlwollens noch der Billigkeit den Ausschlag gaben. So wurde denn das Gothaer Museum überboten und blieben schliesslich nach einem heissen Duell mit Mr. Salting die Vertreter eines Händler-Consortiums Sieger. Diese beiden schönsten Wachsbildnisse der Sammlung wurden ihnen, No. 2955 zu 10,600 frs. und No. 2956 zu 12,550 frs., zugeschlagen und sind, wie es heisst, heute noch zu haben.

Das Hamburgische Museum für Kunst und Gewerbe endlich, dessen Director der Versteigerung von Anfang bis zu Ende beiwohnte, erwarb 34 Stücke zu einem Durchschnittspreis von 1771 frs. für zusammen 60,222 frs., davon entfielen 23,900 frs. auf 4 mittelalterliche Elfenbeinarbeiten, 8440 frs. auf 3 Lederarbeiten, 3130 frs. auf 4 Glasgefässe, 4430 frs. auf 3 Palissy-Fayencen, 2,250 frs. auf 1 Majolika, 330 frs. auf 1 deutschen Steinzeugkrug, 180 frs. auf eine Schmiedeisenarbeit, 105 frs. auf 1 silberne Medaille, der Rest von 17,187 frs. auf 16 wissenschaftliche Instrumente. Das Nähere über diese wichtigen Erwerbungen, die das Hamburgische Museum zum weitaus grössten Theil privaten Gaben verdankt, ist in dem Jahresbericht für 1893 mitgetheilt.

Aus den vorliegenden Angaben ergiebt sich, dass sieben Museen Frankreichs zusammen 92 Stücke der Sammlung Spitzer um den Preis von 521,788 frs. erworben haben. Das Museum der Hauptstadt Belgiens steht mit 20 Stücken zu 200,220 frs. an zweiter Stelle. An dritter die deutschen Museen, von denen sechs zusammen 133 Stück um 160,291 frs. angekauft haben. An vierter Stelle folgt England mit 42 Stücken um 80,280 frs., an fünfter die Schweiz mit fünf Stücken um 18,585 frs., an sechster Oesterreich-Ungarn mit 20 Stücken um 18,165 frs., an siebenter endlich das Museum der niederländischen Hauptstadt mit 4 Stücken um 9000 frs. Alles

in Allem sind von der Sammlung Spitzer 316 Stücke für zusammen 1,008,329 frs. in öffentliche Museen übergegangen.

Der Zahl der Stücke nach entspricht dies annähernd einem Elftel der Stückzahl der Sammlung Spitzers, die 3369 Nummern im Katalog zählte. Ein etwas günstigeres Verhältniss ergiebt sich aus dem Vergleich der für diese 316 Stücke aufgewendeten Million, zu der übrigens für die thatsächlichen Ausgaben noch die 5 % Versteigerungsgebühr und je nach der Lage des einzelnen Falles die Procente der Commissionaire hinzukommen, mit dem Gesammterlös der Vente Spitzer. Dieser Erlös hat einschliesslich desjenigen für die Schauschränke 9,123,780 frs. ergeben. Dem Kaufwerthe nach ist also annähernd ein Neuntel der Sammlung Spitzer in öffentliche Museen übergegangen.

J. B.

5. Chemisches Staats-Laboratorium.

Bericht des Direktors Professor Dr. M. Dennstedt.

Allgemeine Verwaltung.

Es ist zu berichten, dass der bisherige Director des Instituts Professor Dr. *F. Wibel* nach 15jähriger segensreicher Thätigkeit am 31. März 1893 sein Amt niedergelegt hat.

Zu seinem Nachfolger wurde von der Oberschulbehörde in ihrer Sitzung am 4. Mai der bisherige Professor der Vereinigten Artillerie- und Ingenieurschule in Berlin Dr. *M. Dennstedt* erwählt, diese Wahl am 5. Mai von Einem Hohen Senat bestätigt und der Erwählte von dem Präses der Oberschulbehörde, Herrn Senator Dr. *Stammann*, am 1. Juli in das Amt eingeführt.

In der Zwischenzeit vom 1. April bis zum 1. Juli sind die Geschäfte des Directors von dem ersten Assistenten Dr. *Ad. Engelbrecht* wahrgenommen worden.

Bauliches.

Die baulichen Veränderungen sind im Hinblick auf die sichere Hoffnung, dass mit dem lange geplanten Neubau des Instituts in absehbarer Zeit begonnen werde, auf das geringste Maass beschränkt worden. Sie bestanden im Wesentlichen nur in einer geringen Vergrösserung der Arbeitplätze des Directors und ersten Assistenten und in Aufstellung eines Gebläsetisches.

Neuanschaffungen.

Die dem Institut zur Verfügung stehenden Geldmittel wurden durch Bewilligung eines einmaligen Zuschusses um ℳ 2000 für Beschaffung dringend nothwendiger grösserer Apparate und für Vervollständigung der Bibliothek erhöht und die zur Verfügung stehende Summe von ℳ 3382,80 wie folgt verwendet:

Für Apparate, Geräthe u. s. w.,

1. zu allgemein-chemischen Arbeiten	ℳ	234,90
2. zu physikalisch-chemischen Arbeiten	„	980,—
3. für die chemische Analyse im Allgemeinen	„	358,10
4. für gerichtliche Analyse	„	42,—
5. für Gasanalyse	„	120,—
6. für die Untersuchung von Zollsachen	„	307,95
7. für Vervollständigung der Sammlung	„	60,—
8. für Vervollständigung der Bibliothek	„	1 201,25
9. Verschiedenes	„	78,60
	ℳ	3 382,80

Geschenke.

An Geschenken, für die hiemit der verbindlichste Dank des Institutes ausgesprochen wird, gingen ein: 1. für die Bibliothek: Jahrbuch der Wissenschaftlichen Anstalten Jahrg. X nebst einem Beiheft, „das Grundwasser in Hamburg“ von der S. T. Ersten Section der Oberschulbehörde; Hamburgs Handel und Schifffahrt in 1892 von dem Handelsstatistischen Bureau; Aus dem Archiv der deutschen Seewarte von deren Director, Herrn Geheimrath Prof. Dr. *Neumayer*; verschiedene Hefte und Einzelschriften von Herrn Director Prof. Dr. *Voller*. 2. für die Sammlungen eine Reihe von Präparaten und 3. verschiedene chemische Geräthschaften von dem unterzeichneten Berichterstatter.

Thätigkeit im Allgemeinen.

Die Gesammtthätigkeit der Anstalt, wie sie durch das Ausgangs-Journal veranschaulicht wird, zeigte laut

umstehender Uebersicht

gegen das Vorjahr eine Abnahme von 235 Nummern. Diese Abnahme wurde bedingt durch Ueberweisung der hygienischen Untersuchungen an das Hygienische Institut und der Controlle der Nahrungs- und Genussmittel, sowie der Gebrauchsgegenstände an das neugegründete Laboratorium der Polizei-Behörde.

Durch diese Entlastung konnte die lange eingeschränkt gewesene Lehrthätigkeit wieder erweitert und eine grössere Zahl von Practicanten aufgenommen werden.

Es ist besonders hervorzuheben, dass gegenüber der allgemeinen Abnahme um 235 Nummern in einzelnen Rubriken, so unter IIa und Vf, eine erhebliche Zunahme zu verzeichnen ist und zwar gerade in denjenigen Aufgaben, die meist zeitraubende und umständliche Untersuchungen im Laboratorium zur Folge haben.

Uebersicht

über die vom Chemischen Staats-Laboratorium im Jahre 1893 ausgeführten Untersuchungen, abgestatteten Gutachten, Berichte u. s. w.

I.		**Allgemeine Verwaltung:**		
		Motivirte Eingaben, Berichte u. s. w.	.....	110
II.		**Untersuchungen und Gutachten für Gerichte:**		
	a.	Mord, Körperverletzung, Sittenverbrechen, verdächtige Todesursachen (Gifte, Flecken u. s. w.)	20	
	b.	Brandstiftung, Explosionen u. s. w.	3	
	c.	Medicinalpfuscherei, Nahrungsmittelverfälschung, Betrug, Schriftvergleichung, Sachbeschädigung, u. s. w.	23	
				46
III.		**Verhandlungen vor den Gerichten**	.....	25
IV.		**damit verbundene Untersuchungen, Ausgrabungen, Sectionen und Correspondenz u. s. w.**	.....	32
V.		**Untersuchungen, Gutachten und Berichte für Medicinalbureau, Polizei- und andere Behörden:**		
	a.	Verdächtige Todesursache, fragliche Vergiftung u. s. w.	12	
	b.	Nahrungsmittel und Gebrauchsgegenstände	115	
	c.	Fabriken und gewerbliche Anlagen	15	
	d.	Allgemeine sanitäre Untersuchungen	2	
	e.	Diverse andere Untersuchungen und Gutachten	33	
	f.	Untersuchungen, Gutachten u. s. w. in Zoll-Sachen	34	
				211
VI.		**Besichtigungen von Fabriken, gewerblichen Anlagen u. s. w.**	.....	8
VII.		**Conferenzen und Commissionen mit anderen Behörden**	.....	17
VIII.		**Untersuchungen aus eigenem Antriebe**	.....	11
		Zusammen	.....	460

gegen 695 Nummern in 1892.

1. Untersuchungen und Gutachten für Gerichte.

(Uebersicht unter II.)

Journal.

No. 7, 93, 113, 159, 345, 396. Schriftvergleichung, nämlich: Entzifferung eines mit Theer beschmutzten Briefes; Nachweis beseitigter Bleistift-Schriftzüge. Prüfung von Schriftzügen auf Verschiedenheit der Tinten; Nachweis von sympathetischer Tinte auf einem anscheinend unbeschriebenen Briefbogen; Versuch zur Aufklärung muthmasslich gefälschter Ziffern; Identitäts-Nachweis von Tinte.

" 43, 54, 280, 417, 441. Untersuchung und Begutachtung verschiedener Spirituosen, wie: Bier, Cherry-Cordiale, Medicinal-Ungarwein, zweier Weinreste und verschiedener Flaschenbiere.

" 59, 87, 328. Sittenverbrechen. Untersuchung des Inhaltes einer Flasche, angeblich ein Abortivmittel enthaltend, und verschiedener Wäschestücke, sowie eines von einem Arzte hergestellten mikroskopischen Präparates auf Spermatazoën.

" 60, 62, 69, 230, 262, 273, 288, 304, 311, 313, 379, 423, 438. Fragliche und erwiesene Vergiftungen. Untersuchung von Leichentheilen auf Phosphor, des Inhaltes einer Flasche auf Phosphor, einer Flüssigkeit auf Cyankalium, verschiedener Wasserproben auf Gifte, speciell Arsenik, von Speiseresten auf Gifte, eines Opiumpulvers auf seine Zusammensetzung, von Leichentheilen und einer Medicin auf Morphium, von Leichentheilen auf Ammoniak und von Leichentheilen auf anorganische Gifte u. s. w.

" 61. Beleidigungsklage. Untersuchung von Creolin.

" 96, 122, 162. Nahrungsmittel. Bestimmung des Wassergehaltes einer Butter, des Zinkgehaltes amerikanischer Scheibenäpfel und Untersuchung dreier Pfefferproben.

" 185, 187, 339, 351. Arzneimittel. Untersuchung auf Zusammensetzung und Werth.

" 209, 335, 382. Körperverletzung. Nachweis von Blutflecken an Messern und Kleidungsstücken.

" 238, 290, 405. Brandstiftung. Untersuchung von Holztheilen auf Tränkung mit fetten Oelen u. s. w. Abgabe eines Gutachtens über die Selbstentzündung von Fett, Oel u. s. w. sowie über die Behandlung von Bengalischen Zündhölzern im Sinne des Gesetzes vom 4. Juli 1883.

" 309. Untersuchung und Begutachtung einer Gerstenkleie.

2. Untersuchungen und Gutachten für andere Behörden und Verwaltungen.

(Uebersicht unter V.)

Die Requisitionen ergingen von: Oberschulbehörde, Medicinalbureau, Polizeibehörde, Baupolizei, Deputation für Handel und Schifffahrt, Finanz-Deputation, Berathungsbehörde für das Zollwesen, Zollverwaltung, Direction der Central-, Schlacht- und Viehhöfe.

Journal.

No. 19, 22, 27, 39, 42, 53, 66, 78, 79, 114, 116, 120, 147, 189, 202, 223, 229, 232, 233, 370, 393, 395. Nahrungs- und Genussmittel. Untersuchung und Begutachtung von Honig, Pfeffer, Schmalz, Gebäck, Mehl, Margarine, Käse, Milch, Butter, Himbeersaft, Fleisch, Selterswasser und Brauselimonade, Puderzucker und Essig.

„ 25, 26, 63, 64, 103, 104, 145, 150, 177a, 181, 214, 216, 241, 248, 281, 286, 314, 315, 353, 354, 393, 394, 433, 434. Monatlich ausgeführte Bestimmungen des Gehaltes des hiesigen Leuchtgases an Gesammt-Schwefel und Kohlensäure.

„ 35, 49, 118, 300, 437. Feuer und fragliche Brandstiftung. Gutachten über die Entzündung von Sägespähnen durch Dampfheizungsrohre. Untersuchung einer Reihe von Asservaten auf Durchtränkung mit Petroleum. Selbstentzündung von Baumwolle auf einem Schiffe. Beurtheilung der Bengalischen und Sternregenzündhölzer. Feuergefährlichkeit von Harzöl.

„ 36. Gehalt einer concentrirten Carbolsäure.

„ 37, 123, 126, 140, 148, 169, 176, 178, 180, 196, 234, 349, 397. Spirituosen. Untersuchung und Begutachtung von Rothwein, Ruster-Ausbruch, Medicinal-Ungarwein, Sherry, Tokayer-Ausbruch, Portwein, Moscatel, Lacrimae-Christi, Cognac und Bier aus der Löwen-Brauerei.

„ 92, 205, 228, 318. Gebrauchsgegenstände. Begutachtung eines Putzwassers, eines Metallspritzapparates an einer Parfümflasche, der Rathgens'schen Patent-Naphta-Farbe, einer Versilberungflüssigkeit und zweier Proben Schwefelsäure aus einer Accumulatoren-Batterie.

„ 129. Morrisson's Haarverjüngungs-Tinctur.

„ 173, 368. Wasserproben vom Central-Friedhof in Ohlsdorf.

„ 191, 444. Körperverletzung. Blutflecken an einem Lodenmantel; Herkunft und Entstehungsursache von Flecken an einem Rocke.

Journal.
No. 198, 218, 344, 350, 372, 412. Vergiftungen. Speisereste, Nierensuppe, Kaffeetrank, Feststellung des Inhaltes dreier Gläschen und einer Schachtel. Untersuchung eines Kräuter-Aufgusses. Anscheinend vergiftetes Fleisch. Untersuchung einer vergifteten Taube auf Strychnin.
„ 212. Sachbeschädigung. Untersuchung eines Kleides auf Befleckung mit ätzenden Säuren.
„ 220. Löschung und Lagerung von amerikanischem Rohpetroleum.
„ 221. Ein in der Abdeckerei gewonnenes Düngerpulver.
„ 366. Schutz eiserner Schiffe gegen Leckage darin verladener Säuren.

Die in Zollsachen ausgeführten Untersuchungen und abgegebenen Gutachten bezogen sich auf folgende Gegenstände und Fragen:

Journal.
No. 37, 41, 99, 174, 195, 237, 271, 329, 384. Branntwein-Denaturirungsmittel: Holzgeist, Pyridinbasen.
„ 9. Tarifirung von Talgproben.
„ 90. Aenderung der Instruction für die zolltechnische Unterscheidung des Talgs u. s. w.
„ 97. Anleitung zur Untersuchung von Wagenschmiere auf die Beimischung von Mineralöl oder Mineralfett.
„ 153. Tarifirung einer Waare „Braunstein“ in Terpentin gelöst.
„ 161. Tarifirung einer als „Rückstandpech“ declarirten Waare.
„ 170. Tarifirung einer als „Thransatz“ declarirten Waare.
„ 215. Mit Essigsäure angesäuerter Smyrna-Wein.
„ 293. Beurtheilung zweier Mühlenfabrikate.
„ 297, 327. Verzollung zweier als „Rückstandpech“ und „Goudron épuré“ bezeichneten Waare.
„ 302. Merkmale zur Unterscheidung zollfreier oder zollpflichtiger Theerproducte.
„ 306. Tarifirung einer als „Steinkohlentheer“ bezeichneten Waare.
„ 323. Tarifirung von Patent-Terpentinöl.
„ 407, 445. Maschinenöl-Import A. G., Tarifirung von Mineralölen.
„ 409. Tarifirung von mit Wasser angeriebenem Gyps.
„ 431. Kochsalzgehalt eines Kainits.
„ 443. Tarifirung von Wollfett-Oleïn.

Die amtliche Petroleum-Controlle im Jahre 1893.

Die Ergebnisse der amtlichen Petroleum-Controlle in 1893 waren folgende:

1. Getestet wurden im Laboratorium

1885	861	Proben	in	1715	Bestimmungen
1886	1982	„	„	3936	„
1887	2071	„	„	4030	„
1888	1971	„	„	3866	„
1889	1023	„	„	1972	„
1890	717	„	„	1408	„
1891	458	„	„	847	„
1892	509	„	„	966	„
1893	307	„	„	580	„

2. Aus Tanks waren entnommen

1889	111	Proben	=	10,9 %
1890	132	„	=	18,0 „
1891	126	„	=	27,5 „
1892	121	„	=	23,8 „
1893	161	„	=	52,4 „

3. Unter den Proben befanden sich Russisches Petroleum

1885	10	mal	=	1,2 %
1886	6	„	=	0,3 „
1887	12	„	=	0,6 „
1888	22	„	=	1,1 „
1889	21	„	=	2,1 „
1890	18	„	=	2,5 „
1891	6	„	=	1,3 „
1892	6	„	=	1,2 „
1893	3	„	=	1,0 „

4. Bei den Testungen zeigte sich eine Differenz der Einzelbeobachtungen:

von 1/2 ° C.	1885	bei	116	Proben	=	13,5 %
	1886	„	273	„	=	13,8 „
	1887	„	142	„	=	6,9 „
	1888	„	84	„	=	4,3 „
	1889	„	26	„	=	2,5 „
	1890	„	23	„	=	3,2 „
	1891	„	19	„	=	4,1 „
	1892	„	29	„	=	5,7 „
	1893	„	26	„	=	8,5 „

von 1° C. und mehr 1885—1893 keinmal.

5. Von den 509 Proben des Jahres 1893 hatten

Reduc. Entflammungspunkt		
unter 21 ° C.	— =	— %
21—21,9 ° „	33 =	10,7 „
22—22,9 ° „	54 =	17,6 „
23—23,9 ° „	91 =	29,6 „
24—24,9 ° „	42 =	13,7 „
25—29,9 ° „	53 =	17,3 „
30 ° C. u. darüber.	34 =	11,1 „
	307 =	100,0 %

Specif. Gewicht bei 15 ° C.		
0,799	271 =	88,2 %
0,800	24 =	7,8 „
0,801	3 =	1,0 „
0,802	— =	— „
0,803	— =	— „
0,804	— =	— „
0,805	— =	— „
0,806	— =	— „
0,807	— =	— „
0,808 u. mehr	9 =	3,0 „
Unbestimmt	— =	— „
	307 =	100,0 %

6. Mithin wurden mindertestige, d. h. unter 21 ° C. entflammbare Proben gefunden:

1885 =	9 mal =	1,0 %	1886 =	11 mal =	0,5 %
1887 =	7 „ =	0,1 „	1888 =	4 „ =	0,2 „
1889 =	8 „ =	0,8 „	1890 =	9 „ =	1,3 „
1891 =	4 „ =	0,9 „	1892 =	3 „ =	0,6 „

1893 keinmal.

Die gemäss dem Gebühren-Tarif (§ 9) des neuen Petroleum-Regulativs dem Chemischen Staats-Laboratorium zufallenden und ihm von der Hauptstaatscasse gutzuschreibenden Gebühren betrugen in 1893 die Summe von ℳ 614.

Die Controlle der Nahrungs- und Genussmittel sowie der Gebrauchsgegenstände nach dem Gesetze vom 14. Mai 1879.

Thätig waren auf diesem Gebiete bis zur Eröffnung des neu geschaffenen Polizei-Laboratoriums die schon im vorigen Jahresberichte genannten 7 Polizeibeamten, von denen nachstehende Waaren untersucht wurden:

		Anzahl der Proben	davon beanstandet
1.	Butter (auf Fremdfette)	347	30 = 8,6 %
2.	Margarine (auf Butter)	20	12 = 60,0 %
3.	Butter (auf Wasser)	6	4
4.	Margarine (auf Wasser)	2	2
5.	Milch	153	47 = 30,7 %
6.	Brot	5	keine
7.	Zucker	2	2
8.	Pfeffer	8	keine
9.	Mehl	4	1
	zusammen	547	98

3. Die Unterrichtsthätigkeit u. s. w.

Die im Wintersemester neubegonnenen Vorlesungen wurden von 11 Zuhörern besucht. Im Laboratorium arbeiteten:

Januar-Ostern	Sommer	Winter bis ult. Dec.	1893 überhaupt
8	10	9	17

Ihrem Berufe nach waren dieselben:

Chemiker	6
Kaufleute	9
Polizeibeamte	2
	17

Die Gesammtzahl der bisherigen Practikanten und Zuhörer beträgt 173.

An Honorar, Gebühren u. s. w. wurden in 1893 vereinnahmt ℳ 344,30. 1 Practikant war auf Grund des § 14 der Statuten von der Honorarzahlung befreit.

4. Die Ausführung von Untersuchungen aus eigenem Antriebe.

(Uebersicht unter VIII.)

Sie bestanden in folgenden Untersuchungen:

1) Vergleichende Untersuchung der Schwefelbestimmungsmethoden im Leuchtgas.
2) Analysen verschiedener Mineralien.
3) Untersuchung eines sogenannten Patentputzpulvers.

4) Untersuchung gasförmiger Ausscheidungsproducte anaërober Bacterien.
5) Bestimmung des Theïngehalts von Thee nach verschiedenen Methoden (Fortsetzung).
6) Ueber die Quantität des nach dem *Mitscherlich'schen* Verfahren nachweisbaren Phosphors.
7) Periodische Bestimmungen von Chlor- und Salpetersäure im Elbwasser.
8) Bestimmung der Kohlensäuremenge in der Laboratoriumsluft nach *Pettenkofer*.
9) Ueberführung des Pyrrols in Indol.
10) Ueber Condensationsproducte aus dem Hamburger Leuchtgas.
11) Ueber Schleimbacterien.

Dr. ***M. Dennstedt.***

6. Physikalisches Staats-Laboratorium.

Bericht des Direktors Professor Dr. A. Voller.

Im Jahre 1893 hat das Laboratorium seine Thätigkeit in regelmässiger Weise fortgesetzt. Abgesehen von den laufenden wissenschaftlichen Arbeiten kann über Folgendes näher berichtet werden.

1. Die öffentliche wissenschaftliche Lehrthätigkeit des Berichterstatters umfasste von Ostern 1893 bis Ostern 1894 folgende Vorlesungen:

Im Sommer 1893: Die Physik der Gase und Dämpfe auf Grundlage der mechanischen Wärmetheorie.

Im Winter 1893/94: Grundzüge der neueren Elektricitätslehre, mit Berücksichtigung ihrer praktischen Anwendungen, I. Theil.

Die Vorlesungen fanden Freitags Abends statt.

An dem hauptsächlich für Lehrer bestimmten Sommer-Cursus nahmen 30 Hörer Theil. Die Winter-Vorlesungen waren, wie gewöhnlich, dauernd sehr stark besucht, doch konnten des beschränkten Raumes wegen nur etwa 80 Hörer zugelassen werden. Unter diesen waren 25 Lehrer, 16 Post- und Telegraphenbeamte, 20 Elektriker, Ingenieure, Chemiker, Mechaniker u. dergl.; die übrigen gehörten verschiedenen Berufsarten an.

2. Die täglichen Sprechstunden des Berichterstatters wurden in gewöhnlicher Weise vielfach benutzt; ebenso wurde die Bibliothek des Laboratoriums von den physikalischen Kreisen unserer Stadt häufig in Anspruch genommen. In 60 Fällen wurden Bücher ausgeliehen.

3. In physikalisch-technischer Hinsicht wurde die Mitwirkung des Berichterstatters durch die beabsichtigte Versorgung Hamburgs und seiner Vororte mit Elektricität zu Beleuchtungs- und Kraftvertheilungszwecken insofern noch in Anspruch genommen, als derselbe bei den im Frühjahr stattfindenden Verhandlungen der Bürgerschaft über diese wichtige Frage beauftragt wurde, als Commissar E. H. Senates das zur Ausführung empfohlene Gleichstrom-Projekt mit theilweiser Benutzung von Wechselstrom für die Uebertragung der elektrischen Energie in die entferntesten Vororte sowie den mit der Elektricitäts-Aktien-Gesellschaft vorm. Schuckert & Co. über die Ausführung dieses Projektes abgeschlossenen Vertrag in technischer Beziehung

zu vertreten. Nach erfolgter Genehmigung dieses Vertrages und nachdem dessen Ausführung begonnen worden ist, konnte sich die technische Mitwirkung des Berichterstatters auf eine von der Finanz-Deputation gewünschte eingehendere Prüfung der von Schuckert & Co. vorgeschlagenen neuen Elektricitäts-Verbrauchsmesser sowie auf wiederholte Controle der von dem städtischen Beleuchtungsinspectorat benutzten elektrischen Messinstrumente beschränken.

Eine andere technische Frage, welche das Laboratorium im Berichtsjahre vielfach beschäftigte, war durch die kurz vorher abgelaufene verheerende Cholera-Epidemie, deren Wiederausbruch vielfach befürchtet wurde, veranlasst worden, nämlich die Frage der Sterilisirung des Trinkwassers durch Kochapparate mit Wärme-Regeneration. Aus theoretischen Erwägungen und auf Grund vielfacher eingehender Untersuchungen des Verlaufes der Wärmeprocesse in allen mir bekannt gewordenen derartigen Apparaten musste festgestellt werden, dass die Sterilisirung des Trinkwassers auf diesem Wege zwar in kleinerem Maassstabe möglich ist, für den ungeheuren Gesammtbedarf der städtischen Bevölkerung aber aus technischen wie aus finanziellen Gründen unausführbar ist.[1])

Ferner wurde die im Vorjahre in Aussicht genommene Erweiterung der Beobachtungen des Grundwassers auf Hamburger Gebiet zur Ausführung gebracht. Es wird gegenwärtig an 27 zu diesem Zwecke hergestellten Brunnen Stand und Temperatur des Grundwassers täglich abgelesen.[2])

4. Auf Veranlassung verschiedener Behörden und Verwaltungen wurden in folgenden Angelegenheiten Gutachten erstattet oder die Mitwirkung des Berichterstatters in Anspruch genommen: Für die Anlage von Blitzableitern auf dem neuen Rathhause, auf den sämmtlichen Quaischuppen, auf der St. Jakobikirche und auf dem neuen Gebäude des Paulsenstiftes; für eine Begutachtung der elektrischen Beleuchtungsanlage im Gebäude des Kaiserl. Post- und Telegraphenamtes an der Ringstrasse, ferner der Accumulatoren-Batterien im Hauptzollgebäude St. Annen und am Petersenquai; für die Entscheidung der Frage, ob beim Dreileitersystem mit Rücksicht auf etwaige Störungen des Fernsprechverkehrs blanke Mittelleiter zugelassen werden können und endlich auf Veranlassung der Polizeibehörde über die

[1]) Vergl. Voller: Das Kochen des Leitungswassers und die neueren Regenerator-Kochapparate. Schillings Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung. 1893 No. 6 und No. 15.

[2]) Vergl. das Beiheft zum vorliegenden Bande des Jahrbuches der Hamb. wissensch. Anstalten.

Ursachen der Verletzung einer Telephonistin während eines Gewitters, über die Zuverlässigkeit von Uhren mit elektrischem Antrieb und über eine beabsichtigte Verordnung betreffend Veranstaltung von Luftballonfahrten.

5. Von der Feuercasse-Deputation wurden 13 verschiedene Blitzschläge zur Anzeige gebracht und näher untersucht. Hierbei gab die Wahrnehmung der ausserordentlich grossen Blitzgefahr, welche unverkennbar auf dem Landgebiete herrscht und welche durch mangelhafte Blitzableiter eher gesteigert als verringert wird, Veranlassung, gemeinsam mit Commissaren der Feuercasse-Deputation und der Bau-Polizeibehörde über Massnahmen zur Verminderung der Blitzschäden auf dem Landgebiete zu berathen. Diese Berathungen sind noch nicht zum Abschlusse gelangt.

6. Für Private wurden auf Grund des Regulativs vom 27. December 1887 in 54 Fällen Prüfungsarbeiten ausgeführt. Dieselben betrafen in 8 Fällen elektrische Untersuchungen und in 45 Fällen die Prüfung von zusammen 991 fast ausschliesslich ärztlichen Thermometern; eine Arbeit betraf die Calibrirung von Röhren zu Capillaritätsmessungen.

7. Für die Beschaffung von Instrumenten, Geräthen, Büchern und Zeitschriften standen dem Laboratorium, ausser den laufenden Ausgaben für Verbrauchsgegenstände aller Art, 7500 ℳ zur Verfügung; hiervon wurden ℳ 7497,58 verbraucht und zwar ℳ 1499,15 für Bücher und Zeitschriften, ℳ 5998,43 für Instrumente und Geräthe. Ein grosser Theil der letzeren Summe wurde für die bisher fehlende Ausrüstung des Laboratoriums mit einer Wechselstrom-Einrichtung benutzt, deren Beschaffung wegen der beabsichtigten Verwendung von Wechselstrom für die Elektricitätsversorgung der entfernteren Vororte nicht länger hinausgeschoben werden konnte. Die Einrichtung besteht im Wesentlichen aus einem Schuckert'schen Gleichstrom-Wechselstrom-Drehstrom-Transformator von 5000 Watt, der von den städtischen Leitungen je nach Bedarf mit 110 Volt oder 220 Volt Betriebsspannung versorgt wird, ferner aus einem Wechselstrom-Transformator, der bis zu 3000 Volt zu transformiren gestattet sowie den erforderlichen technischen Regulatoren, Gleichstrom- und Wechselstrom-Messinstrumenten. Die Vervollständigung dieser Ausrüstung mit wissenschaftlichen Präcisions-Wechselstrom-Instrumenten ist erst für das laufende Jahr 1894 vorgesehen.

Gleichzeitig mit der Herstellung der Wechselstrom-Anlage erfolgte auch eine vollständige Erneuerung unserer Gleichstrom-Einrichtungen, die nunmehr an das städtische Dreileiternetz angeschlossen worden sind und eine für alle wissenschaftlichen und technischen Zwecke

ausreichende Dimensionirung erhielten. Unsere seit Begründung des Laboratoriums benutzte eigene Dynamomaschine mit Turbinenantrieb, die für viele Zwecke unzureichend war und durch das starke Geräusch der laufenden Turbine grosse Unannehmlichkeiten auch für die Nachbarhäuser im Gefolge hatte, ist nunmehr für immer ausser Thätigkeit gesetzt. — Auch unsere Accumulatoren-Anlage, welche wesentlich die Ströme für die laufenden Messungen und sonstige Laboratoriumsarbeiten zu liefern hat, wurde neu eingerichtet und mit geeigneten Schaltvorrichtungen für Anschluss an das Strassennetz, Ladung, Entladung, Parallel- und Reihenschaltung versehen. Eine Anzahl Zellen zur Vervollständigung derselben wurde von Pollack & Co. in Frankfurt a/M. bezogen. Endlich wurde auch der Hörsaal und das Sprech- und Arbeitszimmer des Berichterstatters mit elektrischer Beleuchtung versehen, wofür die Kosten durch besondere Bewilligung E. H. Senates und des Bürgerausschusses bereit gestellt wurden. Die elektrische Hörsaalbeleuchtung hat eine große Verbesserung des Zustandes der Luft während der Abend-Vorlesungen herbeigeführt.

Im Zusammenhang mit der Neugestaltung unserer elektrischen Einrichtungen wurden noch verschiedene Weston-Instrumente für Gleichstrom, ein Thomson'sches Spiegelgalvanometer, einige weitere Präcisionswiderstände von Otto Wolff in Berlin u. dergl. angeschafft.

Von den übrigen Gebieten der Physik wurde im Berichtsjahre besonders die Optik berücksichtigt. Es wurde die mikroskopische Ausrüstung, welche von Zeiss in Jena geliefert worden ist, weiter vervollständigt, ebenso die von Krüss in Hamburg gelieferten spectrometrischen Apparate und ferner von Schmidt & Haensch in Berlin ein Weber'sches Polarisationsphotometer für das Laboratorium angefertigt.

8. Im Personalbestande des Laboratoriums ist nur insofern eine Aenderung eingetreten, als Herr Dr. *B. Walter*, der Jahre lang im Laboratorium als Praktikant und freiwilliger zweiter Assistent thätig war, nunmehr die Stelle eines wissenschaftlichen Hülfsarbeiters bekleidet, dessen Honorirung aus dem für Hülfsarbeit zur Verfügung stehenden Budgetposten erfolgt.

7. Naturhistorisches Museum.

Bericht des Direktors Professor Dr. Kraepelin.

Den Vorsitz in der Kommission für das Naturhistorische Museum führte Herr Syndicus Dr. *von Melle.* Im Übrigen bestand die Kommission aus den Herren Direktor Dr. *Bolau,* Dr. *H. B. Levy, G. H. Martens,* Dr. *F. W. Oehrens,* Dr. *H. Traun* und dem Direktor.

Museums-Kommission.

Der zu einer wissenschaftlichen Forschungsreise nach der Südspitze Südamerikas auf ein Jahr beurlaubte Herr Dr. *Michaelsen* kehrte am 13. September d. J. mit reicher Ausbeute in die Heimath zurück und trat am 15. September wieder in Dienst. Als wissenschaftliche Hülfsarbeiter waren während des Jahres thätig die Herren Dr. *Reh* und Dr. *Ruland.*

Personal.

Durch freiwillige Hülfsarbeit unterstützten uns zeitweilig die Herren *Matschie* und *Sokolowsky.*

Das Aufsichtspersonal wurde durch Anstellung eines vierten Aufsehers vervollständigt.

Die Bibliothek des Museums hat im Laufe des Jahres um 831 Nummern zugenommen, von denen 291 durch Kauf, 540 durch Tausch oder Geschenk erworben wurden. Unter den Ankäufen, deren Wert sich auf rund *M* 2500,— beziffert, sind namentlich einige größere Reisewerke zu nennen, wie Weber, Zoologische Ergebnisse einer Reise nach Niederländisch-Ostindien; Ray, Report of the Internat. Polar-Expedition to Point-Barrow, Alaska; Gmelin, Reise durch Rußland; Thompson, Voyage of the Challenger etc.; ferner die Erläuterungen Burmeisters zur Fauna Brasiliens, die faunistischen Werke von Spix, die Natural History of Greenland von Jones etc. — Der Wert der geschenkten und getauschten Bücher beträgt rund *M* 4200,—, von denen bei weitem der größte Teil auf die im Austausch gegen das Jahrbuch der Wissenschaftlichen Anstalten erhaltenen Schriften entfällt.

Bibliothek.

Ein Schriftenaustausch wurde neu vereinbart mit dem Verein der preußischen Rheinlande und Westphalens, wie mit der Entomologiska Förening zu Stockholm. Beide Vereine sandten in dankenswerthem Entgegenkommen vollständige Sätze ihrer bis dahin herausgegebenen Schriften ein.

Instrumente.

Außer der üblichen Ergänzung an anatomischen Instrumenten und Werkzeugen wurde ein großes Demonstrationsmikroskop mit rotirender Scheibe für die Besucher der Schausammlung angeschafft, sowie ein Doubletobjektiv für photographische Aufnahmen. Von besonderem Nutzen erwies sich sehr bald die Aufstellung einer vollständigen kleinen Druckerei, bei deren Zusammenstellung wir uns der freundlichen Beihülfe des Herrn Buchdruckereibesitzers *F. Schlotke* zu erfreuen hatten.

Vermehrung der Sammlungen.

In der Zoologischen Abteilung ist ein Gesamtzuwachs von 8055 Nummern in etwa der dreifachen Anzahl von Exemplaren zu verzeichnen. Der größere Teil derselben — 5603 Nummern — ist dem Museum als Geschenk, im Werte von ungefähr ℳ 9884,—, zugegangen; 2261 Nummern wurden durch Kauf, 191 durch Tausch erworben. Der Gesamtwert der zoologischen Eingänge beziffert sich auf ℳ 12891,—. Auf die einzelnen Abteilungen verteilt sich der Zuwachs in folgender Weise:

Säugetiere	154	Nummern
Vögel	360	„
Niedere Wirbeltiere	778	„
Insekten, Spinnen	5037	„
Niedere Wirbellose Tiere	1726	„
Summe:	8055	Nummern.

Von größeren Ankäufen seien erwähnt: Eine Vogelsammlung von den Philippinen, cretensische und haitanische Conchylien, größere Collectionen asiatischer und westafrikanischer Orthopteren und Rhynchoten, eine einheimische Hymenopterensammlung, eine Anzahl anatomischer Präparate (Lungen- und Herzpräparate) für die Schausammlung etc.

Für die Geschenke ist in den Tagesblättern bereits der gebührende Dank abgestattet worden. Hier mögen nur die wichtigsten derselben kurz erwähnt werden:

Von Herrn *J. M. Bartels*-Virginien 200 Insekten aus Nordamerika; von der *Kgl. Biologischen Station* auf Helgoland durch Herrn Professor *Heincke* zahlreiche Krebse, Echinodermen und Mollusken der Nordsee in vorzüglicher Conservierung; von Herrn Stud. *Bolau* 10 Eingeweidewürmer; von Herrn *Bötger*-Wandsbeck 6 junge Iltisse; von Herrn *H. Borcherding*-Vegesack die Reptilien-, Amphibien- und Molluskenfauna der Unterweser; von Herrn Dr. med. *Brauns* reiche Sammlungen an Reptilien, Fischen, Mollusken, Insekten, Spinnen, Tausendfüßen seiner Reisen nach Westafrika, Ostafrika und

Brasilien; von Herrn *A. Breitbarth*-Valparaiso zwei Säugetiere von Chile; von Herrn *W. Burchard*-Deli 680 sehr wertvolle Schmetterlinge von Südborneo; von Herrn *A. Dannenberg* Sammelergebnis seines Aufenthaltes in Westafrika, bestehend in Reptilien, Amphibien, Fischen und 222 Insekten; von Herrn *H. W. Dieckmann jr.* 31 Insekten aus Ostsibirien; von Herrn *Fr. Dörries* 32 in- und ausländische Schmetterlinge, ostsibirische Blutegel; von Herrn Stud. *Duncker* Bälge, Nester, Eier und niedere Tiere in Spiritus; von Herrn *C. C. Eiffe* 215 Käfer und Schmetterlinge aus Australien; von Herrn *W. Fick* 120 mitteldeutsche Insekten, eine Collection einheimischer Chalcidier; von Herrn *J. H. Fixsen* Bälge vom Nörz und Kusu (Cuscus maculatus); von Herrn *H. Fockelmann* 1 Maki, 2 Hapale spec., 1 Eichhörnchen, 5 exotische Vögel; von Herrn *H. Freyschmidt* Sammelausbeute seiner Reise nach Westafrika, bestehend in Amphibien, 340 Insekten etc.; von Herrn *J. Gade* eine größere Zahl schöner Schlangen und anderer Tiere von Java; von der *Geographischen Gesellschaft* Sammelausbeute des Herrn Professor *Sievers* in Venezuela, namentlich bestehend aus Insekten, Spinnen und Myriopoden; von Herrn *R. Glaeser*-Baranquilla Schädel vom Lamantin und Conchylien von den Bahama-Inseln; von Herrn *F. W. Glaub* 18 Insekten von Westafrika und China; von Herrn *L. Graeser* 236 hiesige und exotische Insekten; von Herrn *E. Haendel* marine Tiere, Scorpione und Käfer vom Congo; von Herrn *J. Harms* eine Langshan-Henne; von Herrn *A. Hartmann* 2 Chimpansenschädel; von Herrn *O. Hermann* Krokodilhaut; von Herrn *C. Höge* 136 sehr wertvolle mexikanische Käfer; von Herrn *Huwaldt* durch Herrn Dr. Mick 2 australische Eidechsen; von Herrn *H. Jaaks* eine äußerst seltene Schlange (Dipsas globiceps) von Liberia; von Herrn *W. Jacobs* 2 Taubenrassen; von Fräulein *E. Jenisch* 1 Paradiesvogel; von Herrn *E. von Jess* 14 Säugetiere und Vogelbälge von Maracaibo; von Herrn *W. Joost* Sammelausbeute von der Delagoa-Bay, bestehend in Reptilien, Insekten, Scorpionen und Tausendfüßen; von Herrn *J. Itzerodt* 4 einheimische Säugetiere, eine junge Wachtel, 6 Triton alpestris, Parasiten; von Herrn *A. Kähler*-Kiel 2 Hühnerrassen; von Herrn *W. Koltze* 107 Insekten aus Europa und dem Amurlande; von Herrn *J. Krohn* Schlangen, Eidechsen, Frösche, Fische und Krebse von Kamerun; von Herrn Tierarzt *Kühnau* Schafsgehirn mit Drehwurm (Coenurus), von Finnen durchsetztes Schweinefleisch; von Herrn Professor *W. Kückenthal*-Jena 151 Nummern wertvoller Echinodermen als Sammelausbeute seiner Reise nach Ostspitzbergen; von Herrn *F. Kugelmann* hübsche Auswahl von Perlmuttermuscheln, eine seltene Steckmuschel (Pinna vexillum) von Tahiti; von Herrn *F. Kunzmann*-Tebing Tinggi Würmer,

Insekten, Tausendfüße von Sumatra; von Herrn Hauptlehrer *L. Lackemann* 4 Taubenrassen; von Herrn Oberförster *Lange*-Friedrichsruh verschiedene schöne Käferfraßstücke; von Herrn Kapitän *Langerhannsz* Meerestiere von Rio de Janeiro; von Herrn Dr. *Langkavel* Barten vom Grönlandwal, Schnecken aus Ostasien; von Herrn *T. Lenz* Balg und Skelett des seltenen Goral (Nemorrhoedus crispus) und 6 Vogelbälge (Albinos) von Japan; von Herrn *C. Liebert* eine Sammlung von Schädeln, Nestern, Embryonen, Reptilien und Insekten von Ceylon; von Herrn *C. Th. Lind* 30 ausgestopfte Vögel von Venezuela; von Herrn Lehrer *Lübbe*-Reitbrook Zwergmaus mit Nestern, verschiedene Wespennester; von Herrn *J. H. O. Meyer* 4 Hühnerrassen; von Herrn *F. Max Meyer* 6 Vogelbälge, 1 Nest und verschiedene Käfer aus Australien; von Herrn *John A. Meyer* 2 Delphinskelette; von Herrn Dr. *A. Müller*-Gotha Landtiere von Westafrika; von Herrn *A. Nepperschmidt* Sammelausbeute seiner Reisen nach Westindien, bestehend in Reptilien, Fischen, Krebsen, Insekten und niederen Seetieren; von Herrn *C. L. Noack* 1 Taubenrasse; von Herrn Professor *Th. Noack*-Braunschweig 23 Insekten und Spinnen von Westafrika; von Herrn *W. Ohlmes*-Singapore 2 sehr große und seltene Seeschlangen; von Herrn *E. von Osten* Genitalapparat eines männlichen Tümmlers; von Herrn *Henry O'Swald*-Tamatave reiche Ausbeute seiner Sammelthätigkeit auf Madagaskar, bestehend in Säugetier- und Vogelbälgen, Reptilien, Amphibien, Fischen, Insekten, Spinnen, Tausendfüßen und Würmern; von Herrn *M. O'Swald* Reptilien, Amphibien und Insekten von Westindien; von Herrn Schiffsoffizier *R. Paessler* äußerst reiche und wertvolle Sammlungen von Reptilien, Fischen, Insekten und niederen Meerestieren von seinen Reisen nach der Westküste Südamerikas; von Herrn *G. Platzmann* diverse Tintenfische aus der Nordsee; von Herrn Kapitän *C. Poehl* Insekten und Tausendfüße von Port Mackay; von Herrn *Richter* durch Herrn *M. Lund* Negerschädel von Westafrika; von Herrn Dr. med. *Roeder* Insekten, Spinnen und Tausendfüße aus Ostafrika; von Herrn Förster *L. Ruland*-Lubeln Embryonen des Wildschweins; von Herrn *A. Sauber* 722 einheimische Insekten; von Herrn *O. Schlotke* 50 Spinnen und Insekten von Chicago; von Herrn *H. O. Schmidt* eine Sammlung Reptilien, Fische und 106 Insekten von Westafrika; von Herrn *J. H. Schmidt* 3 Taubenrassen; von Frau *Scholvien* Reptilien, Amphibien und Fische aus Südtyrol; von Herren *Schroeder & Michaelsen* 5 ausgestopfte Vögel; von Herrn *C. Schulz* über 100 einheimische Insekten; von Herrn Dr. *Schütt* zahlreiche von Herrn Dr. *Roediger* gesammelte Krebse, Würmer und Insekten von Madeira; von Herren Gebrüder *Schwab*-Asahan 10 Vogel-

bälge von Sumatra; von Herrn *O. Semper* Bryozoën und Foraminiferensande aus dem Mittelmeer; von Herrn *Siemssen* eine Anzahl mariner Tiere; von Herrn Apotheker *Soltau*-Bergedorf Biologische Präparate und Rohseide des Seidenspinners, Krokodil und Käfer von Centralamerika; von Herrn *C. Steen* 3 Taubenrassen; von Herrn *E. Stender* zahlreiche Entwicklungsstadien einheimischer Reptilien und Amphibien, einheimische Fische, Käfer und Schnecken; von Herrn *H. Strebel* 100 mexikanische Schmetterlinge, diverse Fraßstücke; von Herrn *C. Struck*-Waren 8 Farbenvarietäten der Kreuzotter; von Herrn Dr. *Fr. Stuhlmann* die gesamte Ausbeute an Fischen, Schmetterlingen und Hymenopteren seiner mehrjährigen Forschungsreise in Ostafrika; von Herrn Dr. jur. *von Sydow* 6 exotische Vögel, Nester, Eier, Seidenäffchen; von Herrn Kapitän *J. Taggenbrock* Großer Kopf von Hydrocyon spec. aus dem Congo; von Herrn Dr. *R. Timm* Copepoden der Nordsee, südamerikanische Schlangen; von Herrn *G. Tippenhauer*-Porte au Prince 131 Insekten von Hayti; von Herrn Dr. *H. Traun* 11 Vogelbälge von Westafrika; von Herrn *J. Völschau* Hühnerrasse; von Herrn Schiffsoffizier *M. Weiss* Sammelausbeute mariner Tiere und Insekten von Westindien; von Herrn *N. D. Wichmann* 2 Hühner- und 1 Taubenrasse; von Herrn Maschinist *A. Wiechmann* Würmer, Echinodermen, Krebse und Fische von Westindien; von Herrn Inspektor *W. Wiechmann* 1 Nashorn- und 1 Flußpferdschädel; von Herrn *F. Wiengreen* Reptilien, Amphibien, Insekten und Nester von Nova Friburgo-Brasilien; von Herrn *H. Woermann* 1 Gorilla; von Herrn *Woltereck & Robertson* 2 Robbenbälge mit Schädeln, 1 Königspinguin aus dem südlichen Eismeer; von der *Zoologischen Gesellschaft* durch Herrn Direktor Dr. *Bolau* 36 Säugetiere, 45 Vögel, 18 Eier derselben, 9 Reptilien, diverse Fische, Krebse, Würmer, Parasiten und niedere Meerestiere.

Die mineralogische Abteilung erhielt einen Gesamtzuwachs von 1172 Nummern, von denen 265 gekauft, 788 geschenkt und 119 gesammelt wurden. Der Wert der Zugänge beziffert sich auf ℳ 2402, wovon ℳ 1369 auf die Geschenke entfallen.

Von der Reihe der Geschenke seien erwähnt: Von den *Alsen*schen Portland-Cementfabriken 35 Versteinerungen von Lägerdorf und Itzehoe; von Herrn Dr. *Barth*-Helmstedt 10 Versteinerungen aus dem dortigen Unteroligocän; von der *Bau-Deputation* sämtliche Bohrproben der im Jahre 1892 hergestellten Tief- und Flachbohrungen; von Herrn Kapitän *Berggreen* Muscheln aus Tertiärthon von Skoobo; von Herrn Dr. *Bigot* Pandermit von Sussurlu; von der *Chemischen Fabrik-Billwärder,* vormals Hell & Stahmer, diverse Borate in erlesenen Stücken;

von Herrn *J. Bredau*-Helgoland 10 Versteinerungen von der Düne; von Herrn Professor *Brögger*-Christiania 6 norwegische Eruptivgesteine; von Herren *Deseniss & Jacobi* zahlreiche Bohrproben hiesiger Bohrungen; außerdem hatten dieselben die Güte, den großen Meteoreisenblock des Museums kostenfrei durchzuschneiden und zu polieren; von Herrn Wegebauinspektor *Fischer*-Hadersleben einige Geschiebe von Christiansfeld und Spandel; von Herrn Apotheker *Frucht*-Ahrensburg 6 Geschiebe und 5 Mineralien; von der *Geographischen Gesellschaft* die geologische Ausbeute (etwa 200 Nummern) des Herrn Professor *Sievers* auf seiner Forschungsreise in Venezuela; von Herrn Baurat *Gravenhorst*-Stade Kreidegesteine aus Nordhannover; von Herrn Physikus Dr. *Hansen*-Gramm Versteinerungen aus dem Kreise Hadersleben; von der *Ichthyolgesellschaft (Cordes, Hermanni & Co.)* 28 zum Theil vortrefflich erhaltene fossile Fische von Seefeld; von Herrn *C. Illies & Co.* Manganerze aus Japan; von Herrn Eisenbahndirektor *Kuhrt*-Flensburg ein großer Block Holsteiner Gestein; von Herrn Oberförster *Lange*-Friedrichsruh Walfischwirbel und Cassis aus dem Miocän von Reinbeck; von Herrn Dr. med. *Lindemann* Versteinerungen von Helgoland; von Herrn Dr. *W. Michaelsen* Gold von Uschuaia und Lennox-Island; von dem Großherzoglichen Mineralienkabinet zu *Oldenburg* 5 Mineralien, 15 Geschiebe; von Herrn *Oelrich A. Payens* eine größere Anzahl seltener Geschiebe und Versteinerungen; von Herrn Seminarlehrer *Pieper* devonischer Estherienkalk von Schulau; von dem *Pöseldorfer Hülfsverein* die Proben seiner Tiefbohrung in Harvestehude; von Herrn *Peter Reimers*-Helgoland zahlreiche wertvolle Versteinerungen von dort; von Herrn Commerzienrat *Riedemann* die Proben seiner Tiefbohrung am Alsterufer; von Herrn Professor *von Sandberger*-Würzburg 60 Versteinerungen aus dem Trias von St. Cassian; von Herrn Pastor *Schroeder*-Itzehoe 40 wertvolle Versteinerungen von Lüneburg, Lägerdorf und Itzehoe; von Herren *Schroeder, Lorentz & Co.* Manganerze vom Kaukasus und Kleinasien; von Herrn Distriktstierarzt *Sögaard-Christensen* in Koldby 25 Versteinerungen aus dem Tertiär von Limfjord; von Herrn Dr. *Sprengell*-Lüneburg Boraciten in Hausteinen des Bardowiker Domes; von Herrn Dr. med. *Stoecker* Blondit und Salpeter von Autafogasta; von Herrn *M. Storp* zahlreiche Gesteinsproben aus den Gypsbrüchen zu Lübtheen; von Herrn Chemiker *Stümcke*-Lüneburg Kreideversteinerungen und Geschiebe von Braunschweig und Lüneburg; von Herrn *P. Trummer jr.* zahlreiche interessante Versteinerungen von Langenfelde; von Herrn *H. Vaerst*-Essen zwei große Ammoniten aus dem Grünsand von Essen; von Herrn Professor *F. Wiebel*-Freiburg i. B. eine größere Anzahl

wertvoller Mineralien, ein selbstgefertigtes Modell des Felsens von Helgoland; von Herren *Woltereck & Robertson* Arca aus Tertiär von Grahamsland; von Herrn *F. Worlée* Achatmandel von Oberstein, Mangansand von Flensburg.

Leider hat die mineralogische Abteilung auch einen nicht unbeträchtlichen Verlust zu beklagen, indem am 21. Oktober d. J. der größte Teil der ausgestellten Gold- und Silberstufen — im Werte von etwa ℳ 650 — mittelst Einbruch entwendet wurde.

Inventar.

Die Vermehrung der Sammlung ist zum Zwecke der Feuerversicherung wie folgt geschätzt:

		Wert:
1.	Zoologische Sammlung	ℳ 12 891,—
2.	Mineralogische Sammlung	„ 1 752,—
3.	Bibliothek	„ 6 700,—
4.	Instrumente, sonstiges Inventar	„ 1 903,—
5.	Mobiliar	„ 1 128,—
	Summe	ℳ 24 374,—

Der Gesamtwert des Inventars des Museums stellt sich demnach am 31. December 1893 auf ℳ 1 312 185,—.

Benutzung des Museums.

Die Zahl der Besucher des Museums während der einzelnen Monate des verflossenen Jahres ergiebt sich aus folgender Uebersicht:

Januar	8 715	Personen	Juli	13 320	Personen
Februar	12 300	„	August	14 980	„
März	18 845	„	September	12 600	„
April	21 205	„	October	12 115	„
Mai	19 105	„	November	8 832	„
Juni	8 745	„	December	13 560	„
			Summa:	164 222	Personen.

Der Mehrbesuch von rund 8 000 Personen gegen das Vorjahr ist nicht sowohl auf die Vermehrung der Eröffnungstage in 1893, als auf die minimale Frequenz während der Cholera-Epidemie in 1892 zurückzuführen.

Von 48 auswärtigen Gelehrten, welche im Laufe des Jahres das Museum besuchten, studierten 7 vorwiegend die Einrichtungen des Museums, während 8 andere spezielle Sammlungstheile für wissenschaftliche Arbeiten in Anspruch nahmen. Ausserdem erhielten 3 einheimische Herren die Erlaubnis zum Arbeiten im Museum. Der hiesigen Gewerbeschule wurde, wie früher, an Sonntagen die Benutzung des kleinen Hörsaales und der Museumsobjekte für den Zeichenunterricht gestattet. Außerdem sind die Hörsäle dem Naturwissen-

schaftlichen Verein für seine allgemeinen und die zoologischen Gruppensitzungen, sowie dem Hamburgischen Bezirksverein der Deutschen Gesellschaft für angewandte Chemie für seine wissenschaftlichen Sitzungen zur Verfügung gestellt.

Verkehr mit auswärtigen Instituten und Gelehrten.

Den Herren Dr. *Apstein*-Kiel, Oberlehrer *Brauns*-Schwerin, Dr. *Kramer*-Magdeburg, Dr. *Kriechbaumer*-München, *A. Poppe*-Vegesack, Dr. *Schmiedeknecht*-Blankenburg, Dr. *Stadelmann*-Berlin, Dr. *Vavra*-Prag, Dr. *Wandollek*-Berlin wurden Sammlungsteile zur Bestimmung oder zu wissenschaftlichen Arbeiten übersandt. Die Museen zu *Bonn, Berlin, Greifswald* und *Kopenhagen,* wie die Herren Professor *von Ihering* und Professor *Thorell* sandten Skorpione ein zur Bestimmung oder zum Vergleich. Rücksendungen gingen ein von den Herren Dr. *Apstein*-Kiel, Dr. *Bürger*-Göttingen, *H. Kohl*-Wien, Dr. *Lenz*-Lübeck, *Mayer*-Wien, Sanitätsrath Dr. *Pagenstecher*-Wiesbaden. Ein Tauschverkehr wurde fortgesetzt oder neu eröffnet mit den Herren Graf *von Berlepsch*-Hann. Münden, Professor *von Ihering*-San Paolo, *Bruno Strubell*-Frankfurt a. M.

Die Molluskensammlung des verstorbenen Professors *C. Semper*-Würzburg wurde in das Museum übergeführt und in der Erwartung späteren Ankaufes vorläufig in Verwahr genommen. Herr *Otto Semper*-Altona übergab seine großartigen paläontologischen und conchyliologischen Sammlungen ebenfalls dem Schutze des Museums mit der Bestimmung, daß dieselben bei seinem Tode dem Museum als Eigentum zufallen sollen.

Sammelkisten wurden neu ausgegeben an die Herren *Ch. Bock*-Mona, Dr. med. *Brauns, W. Burchard*-Deli, *W. Joost*-Delagoabay, Schiffsoffizier *E. Leibfarth,* Maschinist *A. Nepperschmidt, Henry O'Swald*-Tamatave, Schiffsoffizier *Paeßler,* Dr. med. *J. Pfeffer,* Dr. *Reincke*-Samoa, *E. Siemßen*-Deli, *R. Strelitz*-Freemantle, *F. Suck*-Bendjermasin, *Max Thiel*-Matupi und *Woltereck & Robertson.*

Arbeiten im Museum.

In der Schausammlung wurde namentlich an der Vermehrung der anatomischen Präparate, der Nordseesfauna und der biologischen Zusammenstellungen gearbeitet. Ein neuer Schrank mit einheimischen Nestern gelangte zur Aufstellung. Die Säugetiersammlung wurde um 53 Nummern bereichert. Zwei große Demonstrationsmikroskope mit auf einer rotierenden Scheibe befestigten Objektträgern sind angefertigt und werden demnächst aufgestellt. — Ein „Führer“ durch das Museum (81 Seiten mit 3 Plänen) erschien zu Ostern des Jahres und wurde bis Schluß desselben in 4750 Exemplaren verkauft.

In der wissenschaftlichen Hauptsammlung ist die Neuordnung des gesamten Spiritusmaterials nunmehr der Hauptsache nach

beendet und mit einer gründlichen Aufräumung und Aufarbeitung der seit Jahren überall zerstreuten Restbestände verbunden worden. Um einer wiederholten Ansammlung derartiger Massen vorzubeugen, ist im Untererdgeschoß nunmehr ein Sortierzimmer eingerichtet, in dem alle Neueingänge nach größeren Kategorien geordnet, einzeln in passende Gläser gesetzt und mit Fundorts-Etiketten versehen werden, um erst dann den wissenschaftlichen Beamten zugeführt zu werden.

Was die Arbeiten an den einzelnen Tiergruppen anlangt, so wurde ein großer Teil der Säugetiere in seinen Bestimmungen revidiert, ein umfangreicher Litteraturkatalog der Säugetiere systematisch und geographisch geordnet. Für die Hauptsammlung der ausgestopften Vögel ist ein bis zum 20. Bande des Britischen Katalogs reichender Katalog angefertigt, wobei die Bestimmungen einiger Tausend Exemplare revidiert wurden; die Restbestände und Neueingänge, etwa 500 Stück, konnten ebenfalls mit Bestimmungen versehen und in die Sammlung eingeordnet werden.

Von niederen Wirbeltieren sind 642 bestimmt und katalogisiert, etwa 1000 in die Sammlung eingeordnet; von wirbellosen Tieren wurden circa 3000 Nummern nach vorläufiger Bestimmung der Hauptsammlung einverleibt, gegen 9000 in einzelne Gläser oder Kästchen verteilt. In der entomologischen Abteilung sind weitere 205 Schiebladen mit Lepidopteren unter Revision der Bestimmungen in die Normalaufstellung gebracht, außerdem 680 Tagfalter und die Gruppe der Locustiden bestimmt, über 5500 Insekten gespießt und gespannt, die Tischbein'schen Hymenopteren von Schimmel gereinigt, die Spirituseingänge vorläufig gesichtet und etikettiert.

Vom technischen Personal sind außerdem 67 Säuger und 84 Vögel ausgestopft oder zu Balg gemacht, 35 Skelette, 27 Schädel und zahlreiche anatomische Präparate fertig gestellt.

An wissenschaftlichen Publikationen seitens der Beamten sind erschienen oder im Erscheinen begriffen:

Kraepelin, K.: Revision der Skorpione, II. Teil. 240 Seiten mit 3 Tafeln, im Jahrbuch der Hamb. Wiss. Anstalten XI, 1.

Pfeffer, G.: Die von Herrn Dr. Fr. Stuhlmann in Ostafrika gesammelten Fische. 49 Seiten mit 3 Tafeln, im Jahrb. d. Hamb. Wiss. Anst. X, 2.

Pfeffer, G.: Echinodermen von Ost-Spitzbergen, nach der Ausbeute des Herrn Professor W. Kükenthal, in Zool. Jahrb. von Spengel, Abt. f. Syst. Bd. VIII.

Pfeffer, G.: Fische, Mollusken und Echinodermen, gesammelt

von Herrn Professor W. Kükenthal auf seiner ersten Reise nach Spitzbergen im Jahre 1886, in Zool. Jahrb. von Spengel, Abt. f. Syst. Bd. VIII.

Außerdem wurden über das Material des Museums folgende Arbeiten veröffentlicht:

Bürger, O.: Südgeorgische und andere exotische Nemertinen, 33 Seiten, 2 Tafeln, in Zool. Jahrb. von Spengel, Abt. f. Syst. VII, p. 207—240.

Kohl, F.: Hymenopteren, von Herrn Dr. Fr. Stuhlmann in Ostafrika gesammelt, 13 Seiten mit 1 Tafel, in Jahrb. d. Hamb. Wiss. Anst. X, 2.

Mayer, G.: Formiciden, von Herrn Dr. Fr. Stuhlmann in Ostafrika gesammelt, 9 Seiten, in Jahrb. der Hamb. Wiss. Anst. X. 2.

Pagenstecher, A.: Lepidopteren, gesammelt in Ostafrika von Herrn Dr. Fr. Stuhlmann, 56 Seiten, in Jahrb. d. Hamb. Wiss. Anst. X. 2.

Schäffer, C.: Collembolen von Spitzbergen, nach der Ausbeute der Herren Professor W. Kükenthal und Dr. A. Walther im Jahre 1889, in Zool. Jahrb. v. Spengel, Abt. f. Syst. Bd. VIII.

Die öffentlichen Vorlesungen des Direktors handelten im Sommer über luftatmende Gliedertiere, die des Custos über Mollusken; die Wintervorlesungen wandten sich an einen weiteren Zuhörerkreis von Herren und Damen, für welchen sich das große Auditorium des Museums fast als zu klein erwies. Der Direktor gab eine „Allgemeine Einführung in die Zoologie,“ während der Custos die „Darwinsche Lehre und ihre Weiterentwickelung bis zur Gegenwart“ behandelte.

Mineralogische Abteilung.

In der Mineralogischen Abteilung wurden die Eingänge gesichtet und geordnet und in der Aufarbeitung der Vorräte fortgefahren. 17 Schiebladen mit Kreideversteinerungen von Lägerdorf und die Versteinerungen des Muschelsandsteins von Hemmoor sind neu bestimmt, die von Seiten der Baudeputation eingelieferten Bohrproben fortlaufend untersucht. Ein Teil der Arbeitszeit wurde durch notwendige Ordnungsarbeiten an der großen, vorläufig ins Museum gestellten paläontologischen Sammlung des Herrn Otto Semper absorbiert. Ein dreimonatlicher Urlaub des Custos und zahlreiche Exkursionen wurden zur Feststellung des Verlaufs und des Alters der Endmoränen auf der cimbrischen Halbinsel verwendet, einer Untersuchung, zu welcher die hiesige Geographische Gesellschaft einen Teil der erforderlichen Mittel bewilligt hatte.

Als wissenschaftliche Arbeit, welche über das Material des Museums publiziert wurde, ist zu nennen:

Tornquist, A.: Fragmente einer Oxfordfauna von Altaru in Deutsch-Ostafrika, nach dem von Dr. Stuhlmann gesammelten Material. 26 Seiten mit 3 Tafeln, in Jahrb. der Hamb. Wiss. Anst. X, 2.

Die Wintervorlesungen des Custos handelten über die „Geologie der Cimbrischen Halbinsel.“

8. Museum für Völkerkunde.

Bericht des Vorstehers C. W. Lüders.

Der Verlauf des Jahres 1893 ist wiederum als ein recht günstiger für das Museum zu bezeichnen, indem für dasselbe ca. 506 neue Erwerbungen gemacht worden sind, und zwar durch Geschenke von Gegenständen aus

Afrika	50	Nummern
Asien	59	„
Amerika	97	„
Oceanien	6	„
Europa	6	„
	218	Nummern

und durch Ankauf von Gegenständen aus

Afrika	84	Nrn. im Werthe von ℳ	278,50
Asien	123	„ „ „ „ „	722,50
Amerika	67	„ „ „ „ „	530,60
Oceanien	13	„ „ „ „ „	238,—
Europa	1	„ „ „ „ „	5,—
	288	Nrn. im Werthe von ℳ	1 774,60

Demnach stellt sich der Bestand am Ende des Jahres wie folgt:

Afrika	1 946	Nummern
Asien	3 152	„
Amerika	2 721	„
Oceanien	2 453	„
Europa	147	„
	10 419	Nummern

Unter diesen Geschenken, für welche seiner Zeit in den Zeitungen bereits der officielle Dank ausgesprochen worden ist, sind die nachbenannten als besonders werthvoll hervorzuheben:

Nach in Berlin befindlichen Originalen hergestellte Gypsabgüsse von 7 kolossalen Stein-Sculpturen, welche in Santa Lucia Cazumahualpa in Guatemala gefunden sind. (Geschenk des Fest-Comite's zur Feier der Entdeckung von Amerika.)

26 Nummern aus Bali, Hinterland von Kamerun. (Von Herrn *Albert Demoeff.*)

Eine grosse sitzende Tempelfigur aus China. (Von Herrn *Th. Maass.*)

Eine Sammlung von 33 Nummern der Battaker Sumatras und von der Insel Nias. (Von den Herren *Gebr. Schwab* in Tandjung.)

15 Nummern von der Insel Eloby, West-Afrika. (Von Frau *J. E. Herber.*)

20 Nummern aus Senegambien. (Von Herrn Dr. *H. Traun.*)

Durch Austausch sind vom Museum in Kopenhagen 6 interessante Gegenstände von West- und Süd-Grönland erworben.

Durch Ankäufe sind in diesem Jahre besonders bereichert worden die Abtheilungen von Asien (speciell Persien, Indien, Hinterindien und Japan), von Afrika (Ost- und West-Küste, sowie Central-Gebiete) und von Amerika. Aus letzterem Lande wurden von Mexico und namentlich von Vancouver sehr interessante und werthvolle Stücke der Bella Colas Indianer erworben. Von Gegenständen aus Oceanien sind nur einige wenige, aber gute Stücke neu erworben worden.

Die für diesen Erdtheil bestimmte Abtheilung dürfte überhaupt bis auf Gegenstände von Neu Guinea, Caledonien und Neu-Seeland wohl bald ziemlich vollständig sein.

Der Besuch des Museums hat sich stetig gesteigert und sieht man, dass das Interesse für dasselbe immer mehr wächst.

Verschiedene Gegenstände sind wiederholt zu Demonstrations-Vorlagen oder zum Abzeichnen in den Gewerbeschulen benutzt worden. Auch haben mehrfach auswärtige Gelehrte Studien, Zeichnungen und photographische Aufnahmen im Museum gemacht.

Die kleine Bibliothek, die sich um einige gute Werke vermehrt hat, ist durch Entleihen einzelner Bände mehrfach in Anspruch genommen worden.

9. Sammlung vorgeschichtlicher Altertümer.

Bericht von Dr. K. Hagen.

Im Anfange des Berichtsjahres legte Herr Direktor Dr. *E. Rautenberg,* nachdem derselbe fast 15 Jahre lang die Sammlung in segensreichster Wirksamkeit verwaltet, sein Amt als Vorsteher derselben nieder. An seine Stelle trat als Vorsitzender der Kommission Herr Syndicus Dr. *W. von Melle.* Im Uebrigen setzte sich die Kommission zusammen aus den Herren *J. H. Brey,* Direktor Dr. *J. Brinckmann,* Direktor Dr. *E. Rautenberg* und *C. W. Lüders.* Als Hülfsarbeiter fungierte unter Aufsicht des Herrn *C. W. Lüders* wie im vorigen Jahre der Berichterstatter.

Die Sammlung hat sich im Laufe des Jahres 1893 um 339 Katalognummern mit etwa 600 Gegenständen vermehrt, die sich über 29 Einzelposten verteilen, von denen 10 durch Geschenk an die Sammlung fielen.

Als Geschenke gingen ein: von Herrn Dr. *C. Gottsche* zwei kleine Flintsteinmesser aus einem Kjökkenmödding bei Roeskilde; von Herrn *Carl Closs* (Wandsbek) ein Spinnwirtel aus glasiertem Thon, bei Grabung eines Brunnens in Wandsbek gefunden; von Herrn *Claussen* ein Aquarell mit Darstellung mehrerer grosser Hünengräber bei Westerohrstedt (Kr. Husum) in Schleswig; von Herrn Architekt *Carl Hülse* ca. 50 Altertümer aus Ostholstein, meist Steingeräte aus der Umgegend von Oldenburg in Ostholstein; von Herrn *Otto Michaelsen* (Wandsbek) 4 Gegenstände (keramische Erzeugnisse) aus dem Pfahlbau von Robenhausen; von Herrn Direktor *Meyer* in Lüneburg die Photographie einer bei Lüneburg gefundenen römischen Schale aus terra sigillata; von einem ungenannten Freunde der Sammlung durch Herrn *Carl Dahm* etwa 60 Gegenstände aus dem Pfahlbau bei Güttingen am Bodensee (Thurgau); von Herrn Dr. *C. Gottsche* ein besonders schönes, grosses Exemplar eines Nucleus aus Feuerstein von Weddingstedt bei Heide; von Herrn *H. Soetebier* eine im Garten des Hauses Eilbeckerweg No. 38 gefundene römische Kupfermünze aus der Mitte des 4. nachchristlichen Jahrhunderts; von Herrn Friedhofsverwalter *Cordes* eine auf dem Friedhofsterrain von Ohlsdorf gefundene Thonflasche der jüngeren Steinzeit. Dieselbe besteht aus gelbrotem, absichtlich mit

Granitstückchen versetzten Thon, ist relativ dickwandig und roh mit der Hand geformt. Auf dem 9 cm im Durchmesser betragenden, kugelförmigen Bauchteil erhebt sich ein cylinderförmiger, 5 cm hoher und 4 cm weiter Halsteil, um dessen unteren Teil ein kragenförmiger Wulst zur bequemeren Handhabung des Gefässes angebracht ist. Als Verzierung dienen meridional um den Bauch des Gefässes verlaufende, flach eingeritzte, etwa 2 mm breite Furchen. Dieselben finden sich in gleicher Weise auf der oberen Fläche des Wulstes. Derartige Gefässe gehören zu den Seltenheiten. Abbildungen ähnlicher Gefässe von Börger und Seeste im Regierungsbezirk Osnabrück (an lezterem Ort wurden 11 Stück in einem Steindenkmal gefunden) befinden sich in Reimers, Altertümer der Provinz Hannover, Taf. IV.

Für die gütige Ueberlassung der zum Teil recht wertvollen Gegenstände sei auch an dieser Stelle der herzlichste Dank ausgesprochen.

Für Ankäufe und Ausgrabungen wurde die Summe von ℳ 1119,70 aus den budgetmäßigen Mitteln verbraucht. Es konnten auch in diesem Jahre interessante, neue Typen von Steingeräten erworben werden, so ein Steinhammer mit angefangenem Bohrloch von Horneburg, 2 Steingeräte (ein sehr schöner, geschliffener Steinhammer und 1 Lanzenspitze aus Feuerstein) von Bornhöved. Ferner ein 39 cm langes, rundes Gerät aus Kieselschiefer mit einem einseitigen kerbenähnlichen Schliff nahe dem einen Ende. Die Deutung des Gerätes als Pflugschaar dürfte zu empfehlen sein. Dasselbe wurde nebst einem kugelförmigen, mit konischem Loche versehenen Keulenknauf aus Grünstein bei Neuhaldensleben bei Magdeburg ausgegraben. Der Keulenknauf ist besonders deshalb von Interesse, weil er sein Analogon in den bekannten Keulen von Neu-Britannien findet.

Ferner erwarb die Sammlung von Herrn *W. Andresen* die Ausbeute einer steinzeitlichen Wohnstätte in der Nähe des Rothenhauses an der Bergedorf-Geesthachter Chaussee. Es handelt sich um Herdstellen, die zahlreiche Gefäßscherben enthielten, mit dem der jüngeren Steinzeit eigenen Tiefstichornament, die die Herstellung einer förmlichen Musterkarte erlauben. Zwischen den Scherben lagen Messer und Schaber aus Feuerstein in sehr sorgfältiger Ausführung, sowie 2 große Stücke Bernstein, offenbar zur Herstellung von Schmuckgegenständen bestimmt, die sich gerade in der Steinzeit einer großen Beliebtheit erfreuten. Unsere Sammlung besitzt bereits eine ganze Anzahl Perlen und Zierknöpfe aus Bernstein von verschiedenen Fundorten.

Besondere Hervorhebung verdient die erfreuliche Erwerbung der Sammlung *Schlüter*. Dieselbe (etwa 75 Nummern) umfaßt die Resultate langjähriger, sorgfältiger Ausgrabungen in der Umgegend

von Hanerau. Ein genauer Fundbericht wurde mit eingeliefert. Die Sammlung besteht im Wesentlichen aus Funden der Stein- und Bronzezeit. Unter den Steingeräten ragt als schönstes Stück hervor ein mit meisterhafter Vollendung aus Grünstein angefertigter, geschliffener Hammer (gef. bei Keller bei Hanerau), der offenbar die Form von Kupfer- oder Bronzehämmern imitiren soll. Er zeigt außerdem auf dem Rücken die Gußnaht in zweifelloser Anspielung. Ähnliche Exemplare sind abgebildet in der Zeitschrift für Ethnologie 1878, Taf. 2, Fig. 27, sowie in *J. Mestorf,* Vorgesch. Alt. aus Schleswig-Holstein Taf. XIV, 94. Unter den Bronzen ist ein bei Oldenborstel gefundenes Schwert mit Griffzunge bemerkenswert, da sich Reste der aus Geweihknochen gefertigten Griffbekleidung erhalten haben. Ferner ein Meißel mit schöner, emailartiger Patina (gef. bei Fahrenkrug bei Segeberg), der eine sehr seltene Form repräsentirt. Derselbe ist aus einem dickwandigen, nach der Schneide zu sich verjüngenden Bronzecylinder gefertigt. Die Weite der Mündung beträgt 2½ cm, die Länge der Schneide 1½ cm, die Gesamtlänge 15 cm. Um die Mündung herum sind 3 mitgegossene Ringe en relief in der Form von gedrehten Schnüren angebracht; auf den die Schneide bildenden dreieckigen Seitenflächen lassen sich der Schneide parallel laufende Schliffspuren sehr schön erkennen. In der Höhlung stecken noch die Reste des ehemaligen Holzgriffes. Ein dem unsrigen ähnliches, jedoch mit Oehr versehenes Exemplar von Süder-Brarup ist abgebildet in *Mestorf* l. c. Taf. XXI, 212. Eine Reihe sehr schöner Dolche, Lanzen- und Pfeilspitzen, Armringe und sonstige Schmuckgegenstände, sowie ein offenbar absichtlich zerstörter, großer Torques bereichern die Sammlung in der wünschenswertesten Weise durch neue Typen. Doch bleiben noch immer empfindliche Lücken im Gesamtbilde der Bronzekultur unserer Sammlung, die auszufüllen das hauptsächlichste Bestreben für die Zukunft bilden wird. Außer einem 11 gr schweren, goldenen Spiralring, der mit einem kleinen Bronzemesser zusammen bei Aasbüttel in einem Grabhügel gefunden wurde, weist die Sammlung *Schlüter* noch einen anderen, im Eggstedter Holz (Süder-Dithmarschen) gefundenen breiten, aus 2 Windungen bestehenden goldenen (5 gr) Ring auf, der in die römische Zeit gehört (1.—2. Jahrh. n. Chr.) und in gewisser Hinsicht einigermaßen Ersatz gewähren kann für den 1888 der Sammlung leider durch Diebstahl abhanden gekommenen, berühmten Goldring aus dem Torsberger Moor. Im Typus gleicht derselbe völlig dem bei *Mestorf* l. c. unter No. 600 abgebildeten Armring aus dem Torsberger Moor.

Von weiteren Ankäufen mögen erwähnt werden: ein breiter, verzierter Armring aus Bronze aus dem Himmelfahrtsberge im

Escheburger Moor bei Bergedorf, in der Nähe der Fundstelle der beiden Schwerter vom Hallstätter Typus, die sich seit 30 Jahren in der Sammlung befinden; ein Schaftlappencelt aus Bronze (gefunden bei Oldenburg in Ostholstein), der als eben fertig gewordenes Gußstück Interesse bietet; eine Anzahl Bronzefibeln, die den ersten Anfang für eine Darstellung der Entwicklung dieses für die Archäologie so wichtigen Gebrauchsgegenstandes zu bilden geeignet ist; eine spätrömische Fibula mit geperlten Silberreifen um den Bügel, gefunden beim Bau des Nord-Ostseekanales; eine Anzahl römischer Schlüssel und Schloßteile aus rheinischen Funden, als Vergleichsmaterial.

Von Herrn *Winter* in Westerham wurde außer einigen Urnen der Bronzezeit eine große Anzahl (40 Stück) Urnen der Völkerwanderungszeit mit zahlreichen Beigaben erworben. Die Beigaben konnten im Museum den mit dem unversehrten Inhalt eingelieferten Urnen entnommen werden und bilden daher ein absolut verlässliches Material. Bei einer geplanten Publikation werden sich interessante Vergleiche mit den Perleberger und Altenwalder Typen ergeben.

Der Custos der Wiener praehistorischen Sammlung des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums, Herr *J. Szombathy,* sandte auf Bestellung einen vorzüglich ausgeführten Gypsabguß einer auf dem Burgstalle von Oedenburg in Ungarn gefundenen großen Prachturne mit figürlichen Darstellungen. Das Original, etwa dem 4. vorchristlichen Jahrhundert angehörend, befindet sich in Wien. Neben dem Interesse, das figürliche Darstellungen schon an und für sich bei ihrer Seltenheit gewähren, bieten sich auch lehrreiche Vergleiche dar mit entsprechenden Zeichnungen auf Urnen Norddeutschlands (namentlich Westpreußen) sowohl, wie auch mit den schwedischen Felszeichnungen (Hällristningar) und schließlich im weiteren Umfange mit den auf gleicher Stufe stehenden Äußerungen des Zeichentalentes bei den Naturvölkern.

Vom 25. bis 28. Oktober setzte der Berichterstatter im Verein mit Herrn *W. Andresen,* der sich in liebenswürdigster Weise zur Verfügung stellte, die von Herrn Direktor *Rautenberg* 1886 am Päpersberg bei Geesthacht begonnenen Ausgrabungen fort. Es wurde die Nordwestseite des Hügels in Angriff genommen und auch dort große Steinsetzungen constatirt, die Urnen der Bronzezeit enthielten. 8 stark zerdrückte Urnen, die jedoch alle wiederhergestellt werden konnten, wurden als Ausbeute mitgenommen. An Beigaben fanden sich nur geringe Spuren von Bronze; außerdem in der einen Urne ein rechteckiges, gewölbtes Knochenstück mit linearen Verzierungen und centralem Loche, in einer anderen ein ähnliches Stück mit 2 Löchern.

Von den früheren Ausgrabungen her besitzt die Sammlung bereits ein kleines, kreisrundes Knochenstück, sowie ein dem zuerst angeführten entsprechendes Exemplar aus Horst in Vierlanden. Aller Wahrscheinlichkeit nach haben diese Knochenstücke als Zierplatten oder Knöpfe bei der Bekleidung Verwendung gefunden. Außer den Urnen fand sich neben einer Steinsetzung frei in der Erde ein kleiner, nicht vollständig erhaltener Bronzearmring mit gerippter Oberfläche. Eintretendes ungünstiges Wetter zwang zur vorläufigen Sistirung der Ausgrabungen, deren Fortsetzung geplant ist.

Die Bibliothek wurde um 45 Nummern vermehrt, von denen 15 durch Kauf und 30 durch Geschenk erworben wurden. Somit weist der Katalog am Schlusse des Jahres 1893 560 Nummern auf. Für die Bibliothek wurden einschießlich der Buchbinderarbeiten ℳ 203,80 verausgabt. Der Wert der Geschenke läßt sich auf etwa ℳ 220 schätzen. Herr Dir. Prof. *Rautenberg* Dr. überwies uns 18 kleinere, aber wichtige Werke. Die Gruppe Hamburg-Altona der Anthropol. Ges. stiftete wie auch in früheren Jahren die bei ihr einlaufenden Sachen, unter denen die Zeitschrift für Ethnologie und die Nachrichten über deutsche Altertumsfunde besonders hervorzuheben sind. Von der Smithsonian Institution in Washington liefen 2 der höchst wertvollen Annual Reports ein.

---

10. Sammlung Hamburgischer Alterthümer.

Bericht von Dr. W. H. Mielck.

Nachdem im ersten Drittheil des Jahres mit dem Ausräumen der leichtern Gegenstände der Sammlung fortgefahren war, konnten die Räume rechtzeitig der Bauleitung zum Zweck des Umbaues zur Verfügung gestellt werden.

Der Umbau begann Ende Mai und war zur festgesetzten Zeit im wesentlichen beendet.

Das Ergebnis desselben wird allseitig mit Befriedigung begrüsst. Der ganze Raum, eine langgestreckte Pfeilerhalle, ist hell und luftig geworden und hat noch durch eine im Laufe des Umbaues vorgenommene, anfänglich nicht vorgesehene, Aenderung an den Pfeilern auch an Wohnlichkeit gewonnen.

Die Heizeinrichtung hat sich gleichfalls bewährt; während der Frostperiode im Winter 1893 auf 1894 geben die vorhandenen vier Anthracitöfen genügende Wärme, um ein längeres Arbeiten in den Räumen zu ermöglichen.

Leider haben wir Grund, zu befürchten, dass der aus den verkehrsreichen umliegenden Strassen eindringende Staub uns viele Mühe und Beschwerde machen wird.

Während des Umbaues und auch nach demselben war die ganze Kraft und Thätigkeit der Commission darauf gerichtet, die Steinsachen zu ordnen, aneinander zu reihen und zu reinigen.

Es gelang im Laufe dieser Zeit das Zusammengehörige zusammen zu finden und weitaus das meiste auf seinen Ursprung, der bei vielen Stücken unbekannt geworden war, zurückzuführen.

Bei dieser Arbeit ergab es sich, dass unsere Steinsachen in der richtigen, ihnen zukommenden Anordnung nicht an den immerhin noch niedrigen Wänden des Innenraumes angebracht werden könnten. Dem entsprechend wurde der Vorschlag gemacht, die beiden Lichthöfe mit in den Umbau einzubeziehen und der Sammlung zu überweisen. Dazu

gesellte sich der lebhafte Wunsch, zunächst einen der beiden Lichthöfe mit Glas zu überdachen, um eine schonende Aufstellung der Steinsachen zu ermöglichen und dem Publikum einen angenehmen Aufenthalt auch bei schlechtem Wetter zu gewähren.

Die Oberschulbehörde eignete sich die Wünsche unserer Commission an, und nachdem mit Hülfe der Baubehörde genaue Pläne für den Aufbau der Steinsachen von der Commission ausgearbeitet worden sind, steht die Ueberdachung eines Lichthofes und die endgültige Anbringung der grossen Mehrzahl der Sculpturen für das Jahr 1894 bevor.

Ihre Reinigung und die Beseitigung der dicken Farbenschichten, die der Aufstellung voraufgehen mussten, nahmen viel Mühe, Zeit und Kosten in Anspruch.

Nebenher wurden auch die den Aussenseiten von Häusern entstammenden Holzsachen — Kopfbänder, Pilasterkapitäle, Fensterstürze und ähnliches — gereinigt. Die Ergebnisse dieser Reinigungen waren sehr erfreulich. Die Sammlung besitzt jetzt eine Reihe schöner Holzschnitzsachen aus der Spätrenaissance, von deren Existenz man früher kaum eine Ahnung hatte, da sie durch abwechselnde Lagen von Schmutz und Oelfarbe bis zur Unkenntlichkeit entstellt waren. Die meisten derselben werden ihre Verwendung bei der Construktion der später nöthig werdenden Schränke finden können.

Einige der Steinsachen fanden bereits ihren bleibenden Platz in den innern Räumen. Zu diesen gehören der bekannte Grabstein mit dem Dudelsack blasenden Esel und der Denkstein des Albert Cranz. Diese beiden standen früher im Dome und sie haben jetzt endlich ihre Aufstellung gefunden nicht weit von demjenigen Orte, den sie ursprünglich eingenommen haben. Ferner noch sind wieder aufgestellt: der Gedenkstein des Simon von Utrecht aus der Nicolaikirche, der sogenannte Grabstein der Reitendiener und weiter alle alten Banklehnen oder Beischlagwangen, welche aber leider durchweg nicht gut erhalten sind.

Uebrigens werden die Neuordnung und die Aufstellung der Gegenstände der Sammlung, ihr „Arrangement“ mehrere Jahre erfordern. Vor uns liegt eine nahezu unendliche Fülle der verschiedenartigsten Sachen. Jede einzelne soll so aufgestellt werden, wie es der Hauptseite ihrer geschichtlichen Bedeutung entspricht, also wo sie hingehört; sie soll geschmackvoll wirken, muss also eine entsprechende Umgebung finden; sie soll vor Schaden und Verderben möglichst behütet sein, muss also einen gesicherten Platz zugetheilt bekommen. Dies zu verbinden bildet eine zeitraubende Aufgabe.

An besonders hervorzuhebenden Geschenken gingen der Sammlung folgende zu:

Vom Museumsverein: acht silberne Sargschilder und das silberne Stubenschild der Brüderschaft der fremden Maurergesellen.

Von den Kindern des verstorbenen Th. G. Meissner: die Geldkiste des Rathsbuchdruckers.

Von den Herren Schröder und Michaelsen: ein grosses Modell ihrer Guanolager nebst den Betriebseinrichtungen auf dem südlichen Elbufer.

Von Herrn Hauptmann Gaedechens: eine Sammlung von Waffen.

Von den Hafenarbeitern Harder und Husfeld: die Pulverkammer eines schmiedeeisernen Kanonenrohres des 15. Jahrhunderts, aufgefischt aus der Elbe vor St. Pauli.

Ein vollständiges Verzeichniss der Geschenke wird in den Mittheilungen des Museumsvereins abgedruckt werden.

Durch Ankauf wurden unter anderm erworben:

Zwei silberne Sargschilder der Brüderschaft der fremden Maurergesellen.

Ein Oelgemälde vom Jahre 1755, darstellend eine Parade der Stadtsoldaten auf dem Grossneumarkt, gemalt von C. Brucker.

Ein altes in Hamburg verfertigtes Klavier.

---

11. Botanisches Museum und Laboratorium für Waarenkunde.

Bericht des Direktors Professor Dr. Sadebeck.

Auch in dem Jahre 1893 war die Erweiterung und Vermehrung der Sammlungen des Museums eine ausserordentlich beträchtliche, und das sich immer weiter verbreitende Interesse für das Institut gelangte z. Th. auch in der Ueberweisung zahlreicher Geschenke zum Ausdruck. Als solche gingen ein: 1) Frische Maniok-Knollen aus Brasilien; von Frau J. C. Mittelstein. — 2) Eine Kartoffel mit nach innen entwickelten jungen Knollen von Liebenburg bei Goslar; von Herrn L. W. Pramann. — 3) Brasilianische Jalapen, abstammend von *Ipomoea operculata* Mart. aus Rio Grande do Sul; von den Herren E. & A. Hasche. — 4) Proben chinesischer Drogen und Handelsprodukte: Turmeris (Rhizom von *Curcuma longa* L.), Galangal (Rhizom von *Alpinia officinarum* Hance), Cassia lignea (die Rinde von *Cinnamomum Cassia* Bl.), Sternanis (*Illicium anisatum* L.), Castorseed (*Ricinus communis* L.), chinesischer oder vegetabilischer Talg (aus der Fettschicht der Samen von *Sapium sebiferum* Rxb.), zackige und runde Gallen der *Rhus semialata* Murr; von Herrn E. Siebert. — 5) Zwei Fruchtstände der Steinnusspalme, *Phytelephas macrocarpa* R. et P. von Esmeraldas Pailos, nördlich von Guayaquil, gesammelt von Herrn Schiffsoffizier J. Gade; durch Herrn Direktor G. A. H. Staude. — 6) Ein ca. ½ m langer, männlicher Blüthenzapfen von *Encephalartos Altensteinii* Lehm. nebst einer Photographie der Pflanze aus den Gewächshäusern der Dr. Brehmer'schen Heilanstalt in Görbersdorf in Schlesien; durch Herrn Obergärtner D. Brandis daselbst. — 7) Einen Zweig mit Früchten nebst Samen von *Chrysophyllum* spec. aus Westafrika; von Herrn Dr. Traun. — 8) Früchte und Blätter von *Aleurites triloba* Forst. vom Ogowe-Fluss; durch Herrn C. Woermann. — 9) Früchte von *Mimosa pudica* L. aus Samoa; von Herrn Meyer-Delius. — 10) Macisbohnen, d. s. Samen der Kalebassen-Muskatnuss, *Monodora Myristica* Dun., sowie zwei daraus dargestellte Oele, das fette und das ätherische Macisbohnenoel; von Herrn H. Hänsel in Pirna. — 11) Rinde des Seidelbastes, *Daphne Mezereum* L., von der Lappenkarawane mitgebracht; durch Herrn Direktor Dr. Bolau. —

12) Pflanzen von *Uniola latifolia* Mich. aus den Maisfeldern Westindiens; durch Herrn Dr. Schwarze. — 13) Die Photographie des Drachenblutbaumes, *Dracaena Draco* L., von Teneriffa; durch Herrn Fr. Günther. — 14) *Palaquium Gutta* (Hook.) Burck; vom Kais. Deutschen Consulat in Singapore. — 15) Guttaperchapflanzen aus Borneo; von Herrn Vice-Consul Kedenburg. — 16) Ein Fruchtkörper von *Polyporus sulphureus* (Bull.) Fr. aus einer hohlen Weide in Moorfleth, und ein ebensolcher von *P. squamosus* (Huds.) Fr. von einer Esche; durch Herrn Lehrer J. W. Lübbe in Reitbrook. — 17) Rhizomorphenstränge und Fruchtstromata von *Xylaria Hypoxylon* Grev. aus einer hohlen Weide in der Nähe von Venne bei Osnabrück; durch Herrn Dr. G. Mielke. — 18) Eine junge Kiefer aus Niendorf, deren Nadeln mit dem Blasenrost, *Peridermium oblongisporium* Fuck., besetzt sind; durch Herrn L. v. Pöppinghausen. — 19) Kohlrabi mit der Kohlhernie, hervorgerufen durch *Plasmodiophora Brassicae* Wor., aus Hamburg-Hamm; von Herrn Th. Kayser. — 20) Flechten von der Delagoa-Bai; durch Herrn Schiffsarzt Dr. Brauns. — 21) Eine Collection von Algen aus dem Gebiet der deutschen Meere; durch Herrn Major a. D. Th. Reinbold.

Getrocknete Pflanzen erhielt das Museum aus Patagonien durch Herrn Mohts-Patagones, von Singapore durch Herrn Schiffskapitän v. Binzer, aus dem Berner Oberlande durch Herrn Dr. Voigt und aus der Umgegend von Hamburg durch Herrn W. Zimpel.

II. Durch Tausch wurde vom Kgl. Botanischen Museum in Berlin eine Collection exotischer Pilze und Algen erworben.

III. Durch Ankauf fand folgende Vermehrung der Sammlungen statt: 1) 222 transatlantische Drogen von Herrn Dr. Schuchardt-Görlitz (ℳ 450). — 2) Verschiedene Früchte und Samen von Herrn J. Heimerdinger, hier (ℳ 12). — 3) C. G. Pringle: Plantae mexicanae. Distr. 1892 (ℳ 115,60). — 4) H. N. Patterson: Flora of Colorado. Coll. of 1892 (ℳ 43,60). — 5) 150 Herbarpflanzen aus Victoria von Herrn W. Kindingsland (ℳ 15). — 6) 2 Centurien bulgarischer Pflanzen von Herrn V. Stribrný-Sadovo (ℳ 40). 7) *Equiseten* und *Lycopodiaceen* aus dem Nachlasse des Herrn Professor Dr. K. Prantl in Breslau (ℳ 310). — 8) Fungi saxonici XVII und XVIII von Herrn K. W. Krieger-Königstein (ℳ 16). — 9) Phycotheca universalis X und XI von Herrn P. Richter-Leipzig (ℳ 32).

IV. Zahlreiche und wichtige Ergänzungen erhielten ausserdem die Sammlungen, namentlich die phytopathologische und die pteridologische Abtheilung, durch die Excursionen, welche von den Beamten des Museums unternommen wurden.

Dubletten wurden abgegeben: 1) Palmfrüchte und -Samen an Herrn Prof. Dr. A. Meyer-Marburg. — 2) Ein Fruchtstand von *Phytelephas macrocarpa* R. & P. an das Botanische Museum in Breslau (Geheimrath Prof. Dr. F. Cohn). — 3) Früchte von *Garcinia Mangostana* L. an Herrn Prof. Dr. Detmer-Jena. — 4) Kleine Abschnitte verschiedener Lianen an Herrn Dr. G. Mielke, hier. — 5) Holzrosen aus Mexico an Herrn Prof. Dr. P. Magnus-Berlin. — 6) Harz von *Xanthorrhoea arboreum* R. Br. und *X. hastile* R. Br. an Herrn Prof. Dr. A. Tschirch-Bern. — 7) Antheren von *Mesua salicina* Pl. et Tr. an Herrn H. Haensel-Pirna. — 8) Ost- und westafrikanische Pflanzen an das Botanische Museum in Berlin. — 9) Ein Exemplar von *Herpochaete fastigiata* Mont. an Herrn Prof. Dr. Cramer-Zürich. — 10) Mehrere parasitische *Exoasceen* an Herrn Prof. Dr. A. Meyer-Marburg. — 11) Hexenbesen von *Alnus incana* DC., hervorgerufen durch *Exoascus epiphyllus* Sadeb., an Herrn Prof. Dr. P. Magnus-Berlin.

Entliehen wurden Theile der Sammlung: 1) *Colletia-* und *Hakea*-Arten an Herrn Prof. Dr. Leimbach-Arnstadt. — 2) Früchte von *Aleurites moluccana* Willd., *A. triloba* Forst., *Bixa Orellana* L. und *Calophyllum Inophyllum* L. an Herrn Dr. Hagen, hier. — 3) Ost- und westafrikanische Herbarien an das Königl. Botanische Museum in Berlin. — 4) Ostafrikanische *Strychnos*-Früchte an Herrn Dr. Gilg-Berlin. — 5) Compositen an Herrn Dr. F. W. Klatt, hier. — 6) *Typha-*, *Sparganium*-Arten und *Veronica verna* L. an Herrn Prof. Dr. P. Ascherson. — 7) Die Myrmecodomatien von *Acacia spadicigera* Ch. et Schl. an Herrn Dr. Steinvorth-Hannover. — 8) *Herpochaete fastigiata* Mont. an Herrn Prof. Dr. Cramer-Zürich. — 9) Florideen an Herrn Major a. D. Th. Reinbold-Kiel. — 10) Caulerpen an Frau Prof. Weber van Bosse-Amsterdam.

Die Vermehrung und Ergänzung der Instrumente und Apparate erfolgte durch folgende Anschaffungen: Ein Mikroskop von Hartnack: ein Stativ, 2 Oculare und die Objective 4, 5 und 9, letzteres Immersion (ℳ 318). Ein Stativ von Hartnack (ℳ 75), 2 Huyghens'sche Oculare von Zeiss (ℳ 14), 2 Compensationsoculare Nr. 2 von Zeiss (ℳ 40), Objectiv a, A, B, 2 D, E und I (ℳ 358). Ein Revolver von Zeiss (ℳ 27). 3 Handlupen von Schiek (ℳ 45).

Die Vermehrung und Ergänzung der Bibliothek erfolgte durch die Fortsetzungen der Zeitschriften und Journale, über welche man den vor. Jahresbericht vergleichen wolle; die Anschaffung derselben beanspruchte weit über die Hälfte der für die Vervollständigung der Bibliothek zur Verfügung gestellten Mittel. Ausserdem

konnten noch folgende Anschaffungen gemacht werden: 1) Frank, Lehrb. d. Bot. — 2) Molisch, Die Pflanze. — 3) Schünemann, Pflanzenvergiftungen. — 4) Jörgensen, Mikroorganismen. — 5) Baker, Handb. of Fern-Allies. — 6) Beddome, Ferns of British India. — 7) Hooker & Baker, Synopsis filicum. — 8) Beck, Prothallium von Scolopendrium. — 9) Kuhn, Chaetopterides. — 10) Hooker & Bauer, Genera Filicum. — 11) Meyer, Drogenkunde. — 12) Detmer, Vergl. Physiologie der Keimung. — 13) Stebler & Schröter, Futterpflanzen. — 14) Walter, Braunw. Gew. d. Farne. — 15) Index Kewensis. — 16) Dippel, Laubholzkunde, III. — 17) Haberlandt, Tropenreise. — 18) Behrens, Tabellen.

Die Bibliothek wurde von Fremden, d. h. von solchen, welche dem Institut nicht angehören, 120 mal in dem Lesezimmer benutzt; ausserdem wurden 150 Bände ausgeliehen.

Die Vorlesungen und das Praktikum waren von 7 Zuhörern besucht; die Betheiligung an den Excursionen war eine noch grössere.

Im Institut arbeiteten längere oder kürzere Zeit 8 Gelehrte, darunter 5 Auswärtige; einer der Herren (Apotheker) arbeitete täglich während des ganzen Jahres.

Veröffentlicht wurden im Laufe des Jahres 1893 folgende Arbeiten:

Brick, C., 1) Ueber Nectria cinnabarina (Tode) Fr., 14 S. (s. vor. Jahrb.)
2) Bericht über die Fortschritte auf dem Gebiet der forstlichen Botanik im Jahre 1892, 33 S. (Allgemeine Forst- und Jagdzeitung, herausgegeben von Prof. Dr. Lorey und Prof. Dr. J. Lehr. 1893).

Klatt, F. W., Berichtigungen zu einigen von C. G. Pringle in Mexico gesammelten Compositen, 4 S. (s. vor. Jahrb.).

Sadebeck, R., Die parasitischen Exoasceen. Eine Monographie, 110 S. mit 3 lithogr. Doppeltafeln (s. vor. Jahrb.).

Im Laufe des Berichtsjahres gelangten an den Direktor 211 Anfragen. Es bezogen sich:

1)	auf Pflanzenkrankheiten und deren Bekämpfungsmittel	103 Anfragen
2)	auf die übrigen Gebiete der wissenschaftlichen Botanik	108 „
		211 Anfragen.

Ausserdem waren 6 Untersuchungen beantragt worden, wofür ℳ 55 eingenommen wurden; die Abtheilung für Samencontrole erzielte im Laufe des Jahres eine Einnahme von ℳ 1720; die Gesammt-Einnahme des Instituts betrug im Jahre 1893 demnach ℳ 1775.

Erster Bericht

über die Thätigkeit der Abtheilung für Samencontrole

(für die Zeit vom 1. September 1891 bis 30. Juni 1893)

von

Dr. *A. Voigt.*

Ausser dem kurzen Hinweis auf die Thätigkeit der Abtheilung für Samencontrole im Jahresbericht des Botanischen Museums erscheint es wünschenswerth, eine eingehendere Uebersicht über die Untersuchungen und deren Resultate zusammenzustellen.

Es sollen diese Berichte in gleicher Weise wie die der meisten andern Samencontrolstationen einen Ueberblick über die im Geschäftsjahr am Markt erschienene Waare, soweit dieselbe der Abtheilung zu Händen kam, und deren jeweiligen Werth ermöglichen.

Dieser erste Bericht wird ausser einer kurzen Mittheilung über die Geschichte der Station, die Statistik vom 1. September 1891 bis zum 30. Juni 1893 geben.

1. Geschichtliches.

Mit der stetigen Zunahme der Controlthätigkeit im Saatenhandel trat für die Hamburger Händler immer mehr das Bedürfniss hervor, ein den Samencontrolstationen der Landwirthschaftlichen Versuchsstationen entsprechendes staatliches Institut am eigenen Platze zu besitzen.

Im Jahre 1887 wandten sich nun die am Saathandel interessirten Firmen mit dem Antrage an die Handelskammer, doch dahin wirken zu wollen, dass in dem staatlichen Laboratorium für Waarenkunde des Botanischen Museums eine den sog. Samencontrolstationen entsprechende Einrichtung getroffen werde.

Nach längeren Verhandlungen zwischen den interessirten Firmen und der Handelskammer einerseits und der zuständigen Behörde (der Oberschulbehörde) und der Direction des Botanischen Museums andererseits wurde die gewünschte Abtheilung für Samencontrole am 1. September 1891 zunächst provisorisch errichtet.

Nachdem dann die Einrichtung sich als zweckmässig erwiesen hatte, wurde die Errichtung der Abtheilung zum 1. Juli 1892 definitiv

bestätigt, eine am Schluss dieses Berichtes abgedruckte Gebührenordnung festgestellt und eine an gleicher Stelle wiedergegebene Anleitung für den Verkehr mit der Abtheilung herausgegeben.

Da in den Räumen des Botanischen Museums selbst kein Platz vorhanden war, ist die Abtheilung z. Z. in einem kleinen Zimmer im ersten Stock des Schul- und Museumsgebäudes vor dem Steinthor untergebracht. Die in diesem Jahr zu erwartende Verlegung des Botanischen Museums wird auch der Samencontrole grössere und vor allem geeignetere Räume bringen.

2. Methodisches.

Den Untersuchungsmethoden wurden vor allem die in Halle 1890 vereinbarten und in Berlin 1892 endgültig genehmigten einheitlichen Bestimmungen des Verbandes Landwirthschaftlicher Versuchsstationen im Deutschen Reiche zu Grunde gelegt.

Der internationale Character jedoch des Hamburger Marktes machte es nebenher nothwendig, auch die an den bedeutendsten ausländischen Stationen zu Kopenhagen, Zürich und Wien gebräuchlichen Verfahren in Betracht zu ziehen und für die Arbeiten der Abtheilung eine Verbindung derselben mit den deutschen Bestimmungen anzustreben. So ist z. B. eine allgemeine Vereinbarung über Temperatur, Licht etc. bei Keimversuchen zwischen den deutschen und auswärtigen Stationen recht wünschenswerth. Für die Untersuchung der Oelsaaten wurden ferner die Grundsätze, die für das Laboratorium der Incorporated Oil Seed Association in London maassgebend sind, zum Vorbild genommen.

3. Statistisches.

Die Abtheilung für Samencontrole untersuchte in der Berichtszeit 1254 Proben, und zwar sandten

21	Firmen Hamburgs	1177	Muster
14	„ des übrigen Deutschlands	37	„
1	Firma aus Dänemark	1	„
1	„ „ Frankreich	2	„
Zur eigenen Information wurden untersucht		37	„
	Zusammen	1254	Muster.

Die nebenstehende Zusammenstellung giebt eine Uebersicht über die Anzahl und Art der eingegangenen Samenproben sowie über die für dieselben beantragten Untersuchungen.

Laufende No.	Samenart	Anzahl der Proben	Untersucht auf: Echtheit	Seide	Herkunft	Reinheit	Keimkraft	Gewicht v. 1000 Korn	Alter	Schwefel	Farbe	Anzahl der Untersuchungen
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Rothklee (*Trifolium pratense L.*)	735	—	638	118	82	86	21	—	—	—	945
2	Weissklee (*Trifolium repens L.*)	61	—	27	—	30	37	—	—	2	—	96
3	Bastardklee (*Trifolium hybridum L.*) ..	84	—	64	—	15	22	—	—	—	—	101
4	Wundklee (*Anthyllis vulneraria L.*) ..	11	—	2	—	7	8	2	—	—	—	19
5	Luzerne (*Medicago sativa L.*)	15	—	11	—	4	4	—	—	—	—	19
6	Gelbklee (*Medicago lupulina L.*)	28	—	19	—	8	9	—	—	—	—	36
7	Esparsette (*Onobrychis sativa Lam.*) ..	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1
8	Schotenklee (*Lotus corniculatus L.*)....	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
9	Serradella (*Ornithopus sativus L.*)	21	—	—	—	12	21	—	3	—	—	36
10	Spörgel (*Spergula arvensis L.*)	5	—	—	—	3	5	—	—	—	—	8
11	Runkeln (*Beta vulgaris L.*)....	10	—	—	—	—	10	—	—	—	—	10
12	Wurzeln (*Daucus Carota L.*)	3	—	—	—	—	3	—	—	—	—	3
13	Kümmel (*Carum Carvi L.*)	2	—	—	—	1	2	—	—	—	—	3
14	Eiche (*Quercus spec.*)	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
15	Mohn (*Papaver somniferum L.*)	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
16	*Eucalyptus globulus Labill.*	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1
17	Japan Clover (*Lespedeza striata Hook. et Arn.*)	1	zu Anbauversuchen.									1
18	Lein (*Linum usitatissimum L.*)...	2		—		2			—			2
19	Castorsaat (*Ricinus communis L.*)	9	—	—	—	9	—	—	—	—	—	9
20	Sesam- od. Gingellysaat (*Sesamum indicum D. C*)	27	—	—	—	24	—	—	—	—	12	36
21	Engl. Raygras (*Lolium perenne L.*)....	20	—	2	—	8	18	—	—	—	—	28
22	Ital. Raygras (*Lolium italicum A. Br.*).	10	—	—	—	7	10	—	—	—	—	17
23	Franz. Raygras (*Arrhenatherum elatius Mert. et Koch.*)	22	—	—	—	19	18	—	—	—	—	37
24	Knaulgras (*Dactylis glomerata L.*).....	63	—	—	—	44	60	—	—	—	—	104
25	Timothee (*Phleum pratense L.*)........	40	—	13	—	22	26	—	—	—	—	61
26	Honiggras (*Holcus lanatus L.*)	18	—	—	—	16	18	—	—	—	—	34
27	Wiesen-Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis L.*)	13	—	—	—	10	13	—	—	—	—	23
28	Rispengräser (*Poa spec.*)	9	—	—	—	2	7	—	—	—	—	9
29	Verwechselte Trespe (*Bromus commutatus Schrad.*)	1	—	—	—	1	1	—	—	—	—	2
30	Kammgras (*Cynosurus cristatus L.*)....	3	—	—	—	1	3	—	—	—	—	4
31	Rohrglanzgras (*Baldingera arundinacea Dumort.*)	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1
32	Ruchgras (*Anthoxanthum Puelii Lec. et Lam.*)	4	—	—	—	1	4	—	—	—	—	5
33	Schafschwingel (*Festuca ovina L.*)	15	—	—	—	6	15	—	—	—	—	21
34	Wiesenschwingel (*Festuca pratensis Huds.*)	3	—	—	—	2	3	—	—	—	—	5
35	Riesenschwingel (*Festuca gigantea Vill.*)	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1
36	Fioringras (*Agrostis alba Schrad.*)	7	—	—	—	3	7	—	—	—	—	10
37	Gerste (*Hordeum sativum Jess.*)	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1
38	Grasmischungen	4	zur botanischen Analyse.									4
	Summe.......	1254	1	778	118	339	415	23	3	2	12	1696

Aus der vorstehenden Uebersicht ergiebt sich, dass der Rothklee die Hauptmenge (ca. ⅔) der eingegangenen Muster ausmacht; unter den Untersuchungsarten überwiegt die Prüfung auf Kleeseide (etwa die Hälfte), in zweiter Linie kommen die Bestimmungen der Reinheit und Keimkraft (je ¼) und das letzte Viertel umfasst die Ermittelung von Echtheit, Herkunft, Gewicht etc. etc.

Die Untersuchungen auf Kleeseide gaben die folgenden Resultate:

Es wurden gefunden

bei	Rothklee	Weiss-klee	Bastard-klee	Wund-klee	Luzerne	Gelbklee	Schoten-klee	Mohn	Engl. Raygras	Timo-thee
von Proben	638	27	64	2	11	19	1	1	2	13
seide-haltig	262	9	21	1	5	6	—	—	—	3
oder in %	41,1	33⅓	32,8	50	45,6	31,6	—	—	—	23.1

Von den kleeseidehaltigen Rothkleemustern enthielten:

weniger wie 1 Korn in 100 gr. . . . . 51 Proben, rund 8 %.
1 Korn in 100 gr. . . . . 25 „ , „ 4 „
mehr wie 1 Korn in 100 gr. . . . . 186 „ , „ 29 „

Das Maximum betrug:

beim Rothklee . . . . 2000 Korn in 100 gr.
„ Weissklee . . . . 20 „ „ „ „
„ Schwedklee . . . . 1200 „ „ „ „

Der verhältnissmässig hohe Procentsatz seidehaltiger Rothkleemuster hat seinen Grund darin, dass hauptsächlich des Seidegehalts verdächtige Waaren zur Untersuchung gelangen, und ferner Proben einer und derselben seidehaltigen Waare, nachdem dieselbe verschiedenen Reinigungsverfahren unterzogen worden ist, wiederholt zur Prüfung vorgelegt werden.

Die Herkunftsbestimmungen befassten sich soweit angängig mit der Ermittelung des Ursprungslandes vom Rothklee, und zwar handelte es sich meistens um die Feststellung europäischer und amerikanischer Provenienzen sowie um die Erkennung von Mischsaaten.

Für die Reinheit und Keimfähigkeit ergaben sich in der Berichtszeit die auf nachstehender Tabelle zusammengestellten Minimal-, Maximal- und Mittelwerthe.

Samenart	Reinheit				Keimkraft			
	Anzahl der Proben	Minimum	Maximum	Mittel	Anzahl der Proben	Minimum	Maximum	Mittel
Rothklee	82	86	99,3	95,5	86	41+14	96+3	85,1+11,2
Weissklee	30	70,2	98,6	90,6	37	20+12	98+2	66,7+17
Bastardklee	15	45,7	98,4	86,5	22	18+6	90+8	66+13
Wundklee	7	76,7	93,15	87,1	8	56+2	96+3	84,6+3
Luzerne (südamerikanische)	3	86,4	94	91,1	3	18	20	15,7
Luzerne	1	—	—	98,25	1	—	—	76+23
Gelbklee	8	53	97,9	87,1	9	65+7	97+2	79+13
Serradella	12	86,2	93,9	89,9	21	6	88	66
Esparsette	—	—	—	—	1	—	—	59
Wurzeln	—	—	—	—	3	38	79	52
Spörgel	3	94	99,2	96,1	5	40,5	91	69,5
Runkeln	—	—	—	—	10	133	210	167,2 [1]
Kümmel	1	—	—	99,1	2	74	89	81,5
Eucalyptus	—	—	—	—	1	—	—	82
Lein	2	94,7	96,75	95,72	—	—	—	—
Ricinus	9	92,4	97,4	95,27	—	—	—	—
Sesam	24	93,7	98,4	96,03	—	—	—	—
Engl. Raygras	8	84,97	99,1	92,8	18	47	82	70
Ital. Raygras	7	81,4	98,6	93,8	10	56	87	69,9
Franz. Raygras	19	56,9	93	76,7	18	35	86	69
Knaulgras	44	58,5	94,8	83	60	9	94	76
Timothee	22	81,6	99,4	96,6	26	51	94	86
Honiggras	16	29	71	54	18	18	62	40
Fuchsschwanz	10	65,5	89,4	80,1	12	18	90	49
Schafschwingel	6	63	83,9	77,9	15	9	87	60
Wiesenschwingel	2	97,6	97,9	97,85	3	0	95	62
Riesenschwingel	—	—	—	—	1	—	—	37
Rispengras	2	50,1	59,6	54,9	7	34	84	74
Fioringras	3	43,2	96,6	77,1	7	48	99	66
Geruchgras	1	—	—	70	4	6	69	29
Kammgras	1	—	—	71	3	4	60	41
Verwechselte Trespe	1	—	—	52,8	1	—	—	60
Rohrglanzgras	—	—	—	—	1	—	—	14
Gerste	—	—	—	—	1	—	—	98

[1]) Keimpflanzen aus 100 Knäulen.

Für den Rothklee stimmen die ermittelten Durchschnittszahlen für Reinheit und Keimfähigkeit recht gut mit den von Zürich und Kopenhagen gefundenen 16- resp. 9jährigen Mittelwerthen. Weiss- und Bastardklee bleiben nicht unwesentlich hinter denselben zurück. Der Grund hierfür ist darin zu suchen, dass die Abtheilung im Anfang ihrer Thätigkeit eine ganze Reihe alter minderwerthiger Muster zur Untersuchung erhielt.

Die Begutachtung der zur Oelgewinnung verwendeten Saaten, wie Lein, Ricinus und Sesam erstreckte sich hauptsächlich auf die Feststellung der Reinheit; die Sesamsaaten zeigen den höchsten Durchschnittswerth mit 96,03 %. Bei diesen wurden ferner noch 12 Proben in Bezug auf die Farbe der Körner analysirt und zwar zum Theil der Procentgehalt an schwarzen resp. dunklen Körnern festgestellt, des weiteren aber auch das Verhältniss mehrerer Farbenspielarten (weiss, gelb, roth, schwarz) in den Proben ermittelt.

Die Resultate dieser Oelsaatanalysen werden direct zur Preisbestimmung der Waare verwendet. Bisher wurden diese Analysen ausschliesslich im Laboratorium der Oil Seed Association in London ausgeführt, und noch heute schreiben die in englischer Sprache verfassten Kaufcontracte dieser Handelsartikel, deren Hauptmarkt London ist, Arbitrage der Londoner Gesellschaft vor.

Es bedeutet aber für den Hamburger Markt einen nicht unwesentlichen Vortheil, am eigenen Platze diese Analysen in einem Staatslaboratorium ausführen lassen zu können, zumal da die deutschen Colonien recht beträchtliche Mengen dieser Saaten an den Markt bringen.

Unter den Gräsern gelangten Knaulgräser am meisten zur Untersuchung. Die Resultate liegen zwischen den Züricher und Kopenhagener Durchschnittswerthen. Es kommen in Hamburg fast ausschliesslich neuseeländische Waaren an den Markt, die sich durch gute Reinheit und Keimfähigkeit auszeichnen. Unser Durchschnittsresultat ergiebt einen Gebrauchswerth von rund 70 % (Kopenhagen 1884/93 74 %, Zürich 1876/90 59 % *). Bei guten australischen Saaten schwanken Reinheit und Keimfähigkeit zwischen 80 und 94 % und es sind Waaren mit über 90 % Reinheit und 90 % Keimfähigkeit, also einem Gebrauchswerth von mehr als 81 % nichts seltenes.

Für die andern Klee- und Grassaaten sei hier kurz auf die vorstehende Tabelle verwiesen.

---

*) Hier drücken die viel unreineren französischen Saaten den Durchschnittswerth beträchtlich herab.

Tarif

für die Abtheilung für Samencontrole.

(Gebührenordnung des Hamburgischen Botanischen Museums und Laboratoriums für Waarenkunde. § 2. III.)

---

1) Bestimmung der **Echtheit** von Gattung und Art .... ℳ 1—3

2) Bestimmung der **Reinheit**:

a. bei Cerealien, Mais, Runkel- und Zuckerrüben, Erbse, Bohne, Wicke, Linse, Esparsette, Serradella, Lupine, Sojabohne, Sonnenblume, Hanf, Karde, Waid, Ricinus, Obstsamen, Palmkerne, Eiche, Buche, Buchweizen, Nadelhölzern und ähnlichen .... „ 2

b. bei Lein, Sesam, Hirse, Raps, Kohlarten, Senf, Dotter, Kresse, Cichorie, Zwiebel, Mohn, Nessel, Reseda, Tabak, Rothklee und ähnlichen .... „ 3

c. bei Raygräsern, Timothee, Spörgel, Möhre, Dill, Anis, Kümmel, Rapünzchen, Sellerie, Petersilie, Fenchel, Lattich, Birke, Erle, Weiss- und Schwed. Klee und ähnlichen .... „ 4

d. bei Gräsern (mit Ausnahme von Timothee und Raygräsern) und ähnlichen .... „ 5

3) Bestimmung **besonderer Unkräuter**:

a. der Flachsseide .... „ 1,50

b. der Kleeseide*) ...... { im Rothklee .... „ 2
{ im Weiss- und Schwed. Klee „ 4

c. des Kleeteufels (Orobanche) .... „ 5

d. Botanische Analyse (einschliesslich Seidebestimmung) „ 5—25

4) Bestimmung der **Keimkraft**:

a. bei Kleearten, Luzerne, Getreide, Mais, Buchweizen, Hirse, Raygräsern, Timothee, Esparsette, Serradella, Spörgel, Erbse, Bohne, Wicke, Linse, Lupine, Sojabohne, Raps, Kohlarten, Kresse, Dotter, Senf, Lein, Hanf, Karde, Waid, Zwiebel, Cichorie, Mohn, Nessel, Reseda, Tabak und ähnlichen .... „ 2

---

*) Auf Seide gelangt ausser dem Siebsel der ganzen eingesandten Probe auch die auf dem Sieb zurückgebliebene Saat zur Durchsicht, und zwar von Rothklee 100 gr., von Weiss- und Schwed. Klee 50 gr. Soll mehr ausgelesen werden, so berechnen sich

für Rothklee jede weiteren 100 gr. mit ℳ 1,50,
für Weiss- und Schwed. Klee „ „ 50 gr. „ „ 2,—.

b. bei Gräsern (mit Ausnahme der unter a genannten), Anis, Dill, Fenchel, Kümmel, Möhre, Petersilie, Sellerie, Rapünzchen, Lattich, Obstsamen und ähnlichen . . . . . ℳ 3
c. bei Birke, Erle, Eiche, Buche, Nadelhölzern und ähnlichen . . . . „ 4
d. bei Runkel- und Zuckerrüben und ähnlichen . . . . „ 5

5) **Gewichtsbestimmungen:**
a. des absoluten Gewichts (? Korn im Klo. oder Gew. von 1000 Korn) . . . . „ 1
b. des specifischen Gewichts . . . . „ 3
c. des Volumgewichts . . . . „ 3
d. des Wassergehalts . . . . „ 2

Anleitung
für die Benutzung der Abtheilung für Samencontrole.

1. Die Abtheilung für Samencontrole hat die Aufgabe, Waarenproben der gangbaren Sämereien und dergl. zu prüfen, ihren Gehalt an wirklich verwendbarer echter Saat und an Verunreinigungen festzustellen und zu begutachten, um somit dem einschlägigen Handel eine auf amtliche Untersuchung gestützte Beurtheilung und Werthbestimmung der vorliegenden Waare zu ermöglichen.
2. Die Abtheilung untersucht Waarenproben der oben erwähnten Art in der Regel nach Reihenfolge der Eingänge je nach Wunsch des Einsenders auf *Reinheit, Keimfähigkeit, Gewicht, Echtheit, Gebrauchswerth* etc. und erhebt dafür eine für obiges Institut behördlicherseits festgesetzte Gebühr. (Man vergl. Gebührenordnung des Hamb. Bot. Mus. und Lab. für Waarenkunde § 2, III.)
3. Die Untersuchungen werden im Allgemeinen für Klee- und Grassamen nach den Methoden und Bestimmungen der *Deutschen Landwirthschaftlichen Versuchsstationen,* für Oelsaaten nach dem Muster der *Incorporated Oil Seed Association*, London, sowie für andere Sämereien nach dem sich aus der Natur der Sache ergebenden Verfahren ausgeführt.
4. Der Untersuchungsbericht bezieht sich nur auf den Befund der eingesandten Probe; die Uebereinstimmung der gelieferten Waare mit der Probe kann nur durch Nachuntersuchung einer aus dieser vor Zeugen genommenen Durchschnittsprobe ermittelt werden.

5. Für die *Nachuntersuchung* ist bei Klee- und Grassaaten eine Latitüde von 5 % im Gebrauchswerth im Allgemeinen festzuhalten, bei Seidebestimmungen das Vorhandensein von einem Korn in der für eine vollständige Untersuchung geforderten Menge (man vergl. § 6) zulässig. Es empfiehlt sich jedoch die Höhe der Marge in den Verkaufsbedingungen besonders festzusetzen.

6. *Zur Untersuchung sind mindestens einzusenden*:
   50 gr. von Grassamen aller Art, Hornklee, Spörgel, Kresse, Anis, Dill, Fenchel, Kümmel, Möhre, Petersilie, Sellerie, Mohn, Nessel, Reseda, Tabak, Birke u. a.;
   100 gr. von Buchweizen, Hirse, *Kleearten,* Luzerne, Serradella. Esparsette, Wicke, Linse, Raps, Kohlarten, Dotter, Sesam, Senf, Rapünzchen, Lattich, Zwiebel, Cichorie, Lein, Hanf, Karde, Waid, Erle, Weissbuche, Nadelhölzer u. a.;
   250 gr. von Roggen, Weizen, Gerste, Hafer, Mais, Bohne, Erbse, Lupine, Sojabohne, Sonnenblume, Runkel- und Zuckerrübe, Ricinus, Obstsamen, Eiche, Rothbuche u. a.;
   1 1/5 Liter zur Bestimmung des Volumgewichts von Getreide etc.

   Zur Entnahme einer zutreffenden Durchschnittsprobe werden die Nobbe'schen Klee- und Kornprobenstecher empfohlen.

   Die Art der gewünschten Untersuchung ist beim Einsenden der Proben schriftlich zu beantragen.

   Auf Seide gelangt ausser dem Siebsel der ganzen eingesandten Probe auch die auf dem Sieb zurückgebliebene Saat zur Durchsicht, und zwar von Rothklee 100 gr., von Weiss- und Schwed. Klee 50 gr.

7. Die *Keimversuche* werden abgeschlossen nach vollen
   10 Tagen bei Cerealien, Kleearten, Esparsette, Spörgel, Erbsen, Bohnen, Wicken, Linsen, Lupinen, Sojabohnen, Sonnenblumen, Raps, Kohlarten, Senf, Dotter, Lein, Cichorie, Hanf, Mohn, Tabak u. a.;
   14 Tagen bei Rübenknäulen, Raygräsern, Timothee, Möhren, Serradella u. a.;
   21 Tagen bei Gräsern (ausser bei Rispen- und Raygräsern und Timothee) u. a.;
   28 Tagen bei Rispengräsern, Nadelhölzern, Birken, Erlen, Eichen, Roth- und Weissbuchen u. a.;
   72 Tagen bei Pinus Strobus, Obstkernen u. a.;

8. Auf Wunsch werden zur privaten Orientirung über den Stand der Untersuchung *vorläufige Mittheilungen* gemacht. Für die

Keimkraftprüfung können dieselben (Feststellung der *Keimungsenergie*) erfolgen nach

3 Tagen bei Cerealien, Kleearten, Erbsen, Wicken, Platterbsen, Lein, Dotter, Mohn, Brassica, Lepidium, Rettig, Spörgel, Cichorie u. a.;

4 Tagen bei Kürbis, Gurken, Bohnen, Poterium, Spinat, Lupine, Buchweizen u. a.;

5 Tagen bei Beta, Timothee, Serradella, Eibisch, Lotus, Raygräsern, Wiesenschwingel, Glanzgras u. a.;

6 Tagen bei Agrostis, Aira, Anthriscus, Möhre, Fenchel, Esparsette, Sorghum u. a.;

7 Tagen bei Picea, Fuchsschwanz, Ruchgras, Baldingera, Deschampia, Trisetum, Poa, Cynosurus, Dactylis, Holcus, rother- und Schafschwingel, Pimpinella u. a.;

10 Tagen bei Abies, Pinus (ausser P. Strobus), Acer u. a.;

14 Tagen bei Pinus Strobus u. a.;

9. Saaten, die mehr als 20 % fremde Bestandtheile enthalten, werden als *Gemische* betrachtet, und die Untersuchung derselben nach der aufgewandten Arbeitszeit berechnet. (Botanische Analyse.)

10. Die untersuchten Proben werden ein halbes Jahr aufbewahrt und werden nach Ablauf dieses Zeitraumes, sofern sie nicht von den Einsendern wieder abgefordert sind, Eigenthum des Botanischen Museums.

11. Die *Zahlung* findet für diejenigen Firmen, welche die Abtheilung regelmässig benutzen, in zu verabredenden Zeiten statt. In allen anderen Fällen sind die Untersuchungsgebühren bei Zustellung der Berichte zu begleichen.



II.

Uebersicht

der von Ostern 1893 bis Ostern 1894 gehaltenen Vorlesungen.



Uebersicht
der von Ostern 1893 bis Ostern 1894 gehaltenen Vorlesungen.

I. Museum für Kunst und Gewerbe.

Prof. Dr. *Brinckmann,*

im Winter 1893/94:

1) (im October und November) Ueber die Sammlung Spitzer und die daraus für das Museum gemachten Ankäufe;
2) (von Januar bis März) Geschichte und Technik des Kunstgewerbes, Montags von 2½—3½ Uhr.

II. Chemisches Staatslaboratorium.

Prof. Dr. *Dennstedt,*

im Winter 1893/94:

1) Experimental-Chemie, anorganischer Theil, ... Donnerstags von 10—12 Uhr;
2) gemeinsam mit Dr. *Engelbrecht:* Praktische Laboratoriumsübungen, nach Uebereinkunft täglich von 9—4 Uhr, Sonnabends von 9—2 Uhr.

III. Physikalisches Staatslaboratorium.

Prof. Dr. *Voller,*

im Sommer 1893: Die physikalischen Eigenschaften der Gase und Dämpfe im Lichte der mechanischen Wärmetheorie,

im Winter 1893/94: Grundzüge der Elektricitätslehre, mit Berücksichtigung ihrer praktischen Anwendungen,

Freitags von 7½—9 Uhr.

IV. Naturhistorisches Museum.

Prof. Dr. *Kraepelin,*

im Sommer 1893: Bau und Systematik der luftathmenden Gliederthiere, Montags von 6—7 Uhr;

im Winter 1893/94: Einführung in die Zoologie, ... Sonnabends von 7—8 Uhr.

Dr. *Georg Pfeffer,*
im Sommer 1893: Weichthiere, 2. Theil,
Montags von 7—8 Uhr;
im Winter 1893/94: Die Darwin'sche Lehre und ihre Weiterentwickelung bis auf die jüngste Zeit, . . . Sonnabends von 8—9 Uhr.

Dr. *C. Gottsche,*
im Winter 1893/94:
Geologie der cimbrischen Halbinsel, Montags von 7—8 Uhr.

V. Botanisches Museum,
Prof. Dr. *Sadebeck,*
im Sommer 1893:
1) Pflanzenkrankheiten, ... Dienstags von 1—3 Uhr;
2) Botanisches Praktikum,
täglich von 10—2 Uhr, ausser Montags;
3) Botanische Excursionen,
wöchentlich, Sonnabends oder Sonntags;
im Winter 1893/94:
1) Pflanzenkrankheiten, specieller Theil,
Donnerstags von 1—3 Uhr;
2) Botanisches Praktikum,
täglich von 10—2 Uhr, ausser Montags.

VI. Prof. Dr. *Adolph Wohlwill,*
im Sommer 1893:
1) Deutsche Culturgeschichte im Zeitalter vor der französischen Revolution (bis Pfingsten), ... Donnerstags von 6—7 Uhr;
2) Goethe's Leben und Dichten 1775 bis 1789 (bis Pfingsten), ... Freitags von 7—8 Uhr;
3) Historische und litteraturhistorische Uebungen. Nach Verabredung;
im Winter 1893/94:
1) Hamburgische Geschichte seit dem 17. Jahrhundert, ... Dienstags von 6½—7½ Uhr;
2) Deutsche Litteraturgeschichte seit 1774,
Donnerstags von 6—7 Uhr;
3) Geschichte der franz. Revolution seit dem Tode Robespierres, ... Sonnabends von 8—9 Uhr;
4) Historische und litteraturhistorische Uebungen, ... Montags von 6—8 Uhr.

VII. Ausserdem trugen im Auftrage der Oberschulbehörde vor:

Dr. *W. Bock,*

im Sommer 1893: Ebene und Raumgeometrie, im Winter 1893/94: Geometrie der Lage,	Donnerstags von $7^1/_2$—$9^1/_2$ Uhr.

Dr. *E. Hoppe,*

im Sommer 1893: Die geschichtliche Entwickelung der Lehre von der Elektricität, im Winter 1893/94: Die Lehre vom Licht,	Dienstags von $7^1/_2$—$9^1/_2$ Uhr.

Dr. *J. Petersen:*

Physische Geographie und Geologie des Wassers.

Hofrath Dr. *G. Portig,*

im Sommer 1893:

1) Die Kant'sche Philosophie, .. Montags von 7—8 Uhr;
2) Schiller in seinem Verhältniss zu Goethe, W. von Humboldt und Chr. G. Körner, ... Dienstags von 7—8 Uhr;
3) Lionardo da Vinci, die italienische Renaissance-Architektur, ... Freitags von 7—8 Uhr;

im Winter 1893/94:

1) Die pessimistische und die optimistische Weltanschauung, ... Sonntags von 1—2 Uhr;
2) Goethe's Wahlverwandtschaften. Desselben Verhältniss zur Frauenliebe, Dienstags von $2^1/_2$—$3^1/_2$ Uhr;
3) Shakespeare in seinen Tragödien, Mittwochs von $2^1/_2$—$3^1/_2$ Uhr.

Prof. Dr. *H. Schubert,*

im Sommer 1893: Niedere Analysis, Combinatorik und Wahrscheinlichkeitsrechnung, im Winter 1893/94: Elemente der Differential- und Integralrechnung,	Montags von $7^1/_2$—$9^1/_2$ Uhr.



III.

Wissenschaftliche Abhandlungen.



A.

Die

Cholera in Hamburg

und

ihre Beziehungen zum Wasser.

Mit 5 Abbildungen im Text und 7 Tafeln.

Von

Dr. *J. J. Reincke.*



Unter den vielen Fragen der Cholera-Epidemiologie verdient die Frage nach den Beziehungen der Krankheit zum Wasser um deswillen eine ganz besondere Berücksichtigung, weil die wichtigsten Massnahmen zur Verhütung derselben gerade an diesen Punkt anknüpfen.

Dass das Wasser bei dem grossen Ausbruche der Krankheit in Hamburg im Jahre 1892 betheiligt gewesen, wird nur von Wenigen mehr bestritten, dagegen begegnet man noch mancherlei Zweifeln, ob denn auch bei den früheren Hamburger Epidemien ein Zusammenhang zwischen Wasser und Cholera vorhanden gewesen.

Die nachfolgende Darstellung versucht, darüber möglichste Klarheit zu verschaffen.

Als es sich im Jahre 1846 um die erste Anlage der gegenwärtigen Stadtwasserkunst und namentlich um die Auswahl des Platzes für die „Stamm-Anlage" handelte, führte der Ingenieur William Lindley in einem längeren Berichte[1]) an die Bau-Deputation das Folgende aus:

„Bei Entwerfung des Planes . . . konnte kein Zweifel darüber obwalten, dass es als eines der Grundprincipien festzuhalten sei, die Ablagerungs-Bassins nur dort anzulegen, wo sie das Wasser möglichst rein aus dem Strom erhalten können. Suchten doch schon die alten Römer bei Versorgung ihrer Städte nicht nach dem nächsten sondern nach dem reinsten Wasser und scheuten selbst grosse Bauwerke nicht, wenn dadurch besseres Wasser aus der Entfernung zu erlangen war. Nur das Mittelalter legte gern alles innerhalb der Ringmauern und mitten unter der Bevölkerung an, seien es nun Wasserkünste oder Kirchhöfe; erst der Neuzeit ist es vorbehalten, die Bevölkerung

[1]) Erläuterungen über die Anlage und den Zustand der Stadt-Wasserkunst von William Lindley. Veröffentlicht auf Verfügung der Bau-Deputation. Hamburg, December 1846. S. 18.

von der Nähe der Kirchhöfe und die Wasserkünste von der Nähe der Bevölkerung zu befreien. . . . Man hatte bekanntlich früher allenthalben die Gewohnheit, städtische Abflüsse in das nächste Gewässer zu leiten, wenngleich Wasserkünste daraus schöpfen mussten und dieses Missverhältniss wurde von Jahr zu Jahr fühlbarer und zuletzt unerträglich. . . . Ein solches unter unseren Augen verunreinigtes Wasser kann unseren Ansprüchen an Reinlichkeit nichts weniger als genügen und abgerechnet den Widerwillen, den schon die Idee erzeugt, wird auch diese Eigenthümlichkeit des Wassers wohl von Keinem als der Gesundheit förderlich betrachtet werden. . . . An manchen Orten, namentlich in London, hat erst der Ekel der Kunden und die von Aerzten und Chemikern hervorgerufene parlamentarische Untersuchung und der damit erfolgte Zwang der Behörden einzelne Wasserkünste bewegen können, ihre Anstalten, welche der städtischen Bevölkerung zu nahe lagen, abzubrechen und in solcher Entfernung stromaufwärts neu anzulegen, dass sie das Wasser so wie es aus dem Oberlande herunter kommt, liefern konnten."

Auf Grund dieser Erwägungen wurde die Schöpfstelle der Wasserkunst bei Rothenburgsort angelegt, wo in jenen Jahren das Wasser von allen Verunreinigungen aus Stadt und Hafen frei erschien.

Wie sehr die allgemeinen Ausführungen Lindley's gerade durch die Hamburger Verhältnisse gerechtfertigt waren, ergiebt sich aus dem Folgenden.

Bis zur Einführung einer systematischen Kanalisation der Stadt wurden die Fäkalien theils abgefahren, theils auf verschiedenen Wegen mit den Küchen-, Spül- und Scheuerwässern den Flethen, der Alster und der Elbe zugeführt. Neben offenen und gedeckten Rinnsteinen gab es lokale gemauerte Siele und grosse offene Abzugskanäle, die zum Theil aus ehemaligen Befestigungsgräben hervorgegangen waren, sogenannte Haasenmoore mit schlechter Spülung. Wer an den Flethen wohnte „machte diese ungescheut zum Koncipienten seiner thierischen Ausleerungen." Die Abtritte lagen auf Ausbauten, Balkonen und Lauben an den Rückseiten der Häuser und entleerten sich direct in das Wasser. Daneben wurden in der Nacht viele Nachteimer über die Brücken in die Flethe ausgegossen.[1])

Aus diesen so verunreinigten Wasserläufen wurde auch die Hauptmasse des Trink- und Nutzwassers bezogen.

---

[1]) Vergl. die drastische Schilderung des Hamburger Arztes Rambach. Versuch einer physisch-medicinischen Beschreibung von Hamburg. Hamburg 1801. S. 48 u. flgde.

Als das beste Wasser galt allgemein das Elbwasser. Im Jahre 1824 schrieb Hübbe,[1]) „Nach einer Vergleichung mit den anderen Wassern der Stadt ist das Elbwasser das reinste und hat den wenigsten Zusatz an fremden Bestandtheilen. Manche Leute lassen es eine Stunde vor der eintretenden Ebbe womöglich mitten im Fahrwasser schöpfen, weil es dann am reinsten ist, und seihen es durch einen Tropfstein.[2]) Der Widerwille, welchen Einige gegen das Elbwasser wegen der Verunreinigung haben, beruht auf einem Vorurtheile. Selbst das Wasser aus den entfernteren nicht gar zu engen oder verschlammten Kanälen ist ganz geruchlos und hat keinen Nebengeschmack, wenn es nur zur rechten Zeit geschöpft wird. Da man es indessen nicht in allen Gegenden der Stadt haben oder das Vorurtheil nicht überwinden kann, so muss man seine Zuflucht zu Brunnen oder zu dem Alsterwasser nehmen".

Im wesentlich demselben Sinne sprechen sich Rambach[3]) und v. Hess[4]) aus.

Der erstere erzählt, dass manche Hamburger das Elbwasser dem besten Brunnenwasser vorziehen. „Manche trinken sogar das in den Kanälen stehende Elbwasser, besonders aus denen, wo es sich mit dem Alsterwasser mischt, sehr gern, und finden trotz seiner mannigfaltigen Verunreinigung viel Geschmack daran. Zum Kochen und Brauen gebrauchen die Hamburger es ohne allen Ekel."[5])

Seit dem Jahre 1822 ward Elbwasser zur Verbesserung der Wasserversorgung auch mittelst einer Wasserkunst in die Stadt gepumpt. Schon am 1. Juli 1807 war die Anlage beschlossen worden, doch verzögerte sich die Ausführung in Folge der Nöthe der Franzosen-

---

[1]) Hübbe. Ansichten der freien Hansestadt Hamburg. Frankfurt a/M. 1824.

[2]) Diese Tropfsteine, welche damals sowohl in Hamburg wie auf Hamburger Schiffen sehr verbreitet waren, kommen von den Canarischen Inseln, wo sie noch jetzt in allgemeinem Gebrauche sind. Nach v. Esmarch „Ueber Wasserfiltration durch Steinfilter, Centralblatt für Bacteriologie Bd. XI No. 17" sind ihre Leistungen vom hygienischen Standpunkte durchaus ungenügend und denen der Kohlenfilter gleichwerthig zu erachten.

Dieses Urtheil scheint inzwischen durch die schwere Epidemie in Santa Cruz de Tenerife im Winter 1893/94 bestätigt zu sein. Wie sehr das ursprünglich vortreffliche Wasser der dortigen Leitung unterwegs den gröbsten Verunreinigungen ausgesetzt ist, geht aus der Schilderung von Bassenge „Ueber die hygienischen Verhältnisse von Santa Cruz de Tenerife" in der Marine-Rundschau, 5. Jahrgang 1894, Heft 2 und 3 hervor.

[3]) a. a. O. S. 141.

[4]) v. Hess, Beschreibung von Hamburg. Unveränderte wohlfeilere Ausgabe, Hamburg 1824, Bd. I, S. 142.

[5]) Vgl. auch Rambach S. 128.

zeit. Diese Bieber'sche Wasserkunst lag am ehemaligen Hornwerk in St. Pauli an der auf Tafel I angegebenen Stelle. In zwei hart an der Elbe erbauten Bassins, welche bei Fluth, also wenn das Wasser verhältnissmässig am freisten von Verunreinigungen war, sich füllten, fand einige Ablagerung statt. Dann wurde das Wasser durch ein Rosswerk, später mittelst Dampfkraft zu einer Kumme von 141 cbm. Inhalt auf der Höhe des Hornwerks emporgepumpt und von dort in die Neustadt geleitet, wo sich um 1832 213 von hier aus gespeiste Brunnen, darunter 23 öffentliche, befanden.[1]) Ein Rohr ging zu einem öffentlichen Brunnen nach der Silbersackstrasse in der Vorstadt St. Pauli, ohne an Private Wasser abzugeben. Im Laufe der Jahre ward das Rohrnetz weiter ausgebaut und namentlich auch St. Pauli reichlicher versorgt. Die Tafeln I und II zeigen die Ausdehnung in den Jahren 1832 bis 1848. Während der Epidemie von 1848 speiste das Werk 36 öffentliche und 309 Privatbrunnen. Im Jahre 1852 ging diese Wasserkunst in den Besitz der Stadt über. Bei der Uebernahme fanden sich in einem thurmartigen Gebäude auf der Höhe mehrere Filter, in denen das Wasser durch Elbsand, Kohle und Kies filtrirt wurde. Nähere Nachrichten fehlen. Von 1853 an wurde das Rohrnetz von der Stadtwasserkunst aus gespeist.

Nächst dem Elbwasser ward am meisten das Alsterwasser geschätzt.

Drei Alsterwasserkünste, welche bei dem grossen Brande von 1842 zerstört wurden, lieferten schon seit Jahrhunderten verschiedenen Theilen der Stadt das nöthige Wasser. Zwei derselben lagen am Oberdamm, dem jetzigen Jungfernstieg, die dritte am Niederdamm in der Gegend des jetzigen Graskellers, also im Jahre 1831 beim Erscheinen der Cholera, schon mitten in der Stadt. Sie wurden durch Wasserkraft getrieben und versorgten zusammen etwa 400 Interessenten. Der Bereich der Leitungen ist auf Tafel I und III dargestellt. Sie wurden nach dem Brande interimistisch durch eine am Reesendamm aufgestellte Dampfmaschine wieder in Betrieb gesetzt, bis auch durch diese Leitungen und zwar seit October 1848 Elbwasser aus der Stadtwasserkunst geliefert wurde.[2])

[1]) Näheres bei Neddermeyer. Topographie der freien und Hansastadt Hamburg. Hamburg 1832, S. 179 und bei Gaedechens. Historische Topographie der freien und Hansastadt Hamburg. Hamburg 1880, S. 194, 226, 248 u. s. w.

[2]) Ueber das Nähere siehe Neddermeyer a. a. O. S. 166 flgde. und August Fölsch. Die Stadtwasserkunst in Hamburg. Hamburg 1851, S. 4, 7, 8, 9.

Rambach[1]) berichtet, dass das Alsterwasser nicht so gut schmecke wie das Elbwasser. Er erzählt: „In heissen Sommern, besonders nach Gewittern, habe ich zuweilen einen höchst ekelhaften Geschmack daran bemerkt, den ich von nichts anders herleiten kann, als von der oben erwähnten Ergiessung des Haasenmoores in die Alster, welche vermöge ihres geringen Stroms die Unreinigkeiten nicht so zerstören kann wie die Elbe.[2]) Das Alsterwasser wird übrigens von Vornehmen und Geringen häufig getrunken".

Schliesslich gab es Brunnenwasser in Hamburg.[3]) Da waren namentlich mehrere alte Feldbrunnenleitungen, die Quellwasser aus der Umgebung der Stadt zuführten. Der Catharinen-Feldbrunnen (eingegangen 1871), der von Altona her sein Wasser bezog, der noch jetzt bestehende Rödingsmarkt-Feldbrunnen, der am Fusse des Hamburger Berges entspringt, und der gleichfalls noch erhaltene Dammthor-Feldbrunnen, dessen eine Zapfstelle als Englischer Brunnen im Englischen Hause in der Alten Gröninger Strasse besonders bekannt war. Schliesslich der Deichstrassen-Feldbrunnen (eingegangen 1872), der nur wenig Wasser lieferte, und in trockenen Sommern seinen Bedarf aus dem Stadtgraben, welcher Alsterwasser führte, ersetzen musste.[4]) Jeder dieser Brunnen hatte seinen bestimmten und beschränkten Kreis von Interessenten. (Siehe Tafel I.) Die Entnahmestellen in den Häusern lagen ebenso wie bei den Alsterwasserkünsten und bei der Bieber'schen Wasserkunst nie höher als im Erdgeschoss.

Der geringsten Schätzung erfreute sich das Wasser aus den nicht sehr zahlreichen in der Stadt selbst gelegenen Pumpen. Schon Menuret[5]), ein französischer Arzt, der 1797 Hamburg besuchte, schildert dasselbe als der Oberflächenverunreinigung stark ausgesetzt und schlecht. Rambach erzählt, dass einige Pumpen ein zur Noth trinkbares, die meisten aber ein widrig schmeckendes, ganz ungeniessbares Wasser gaben[6]), und nicht besser urtheilt Hübbe[7]). Wir wissen,

[1]) a. a. O. S. 142.

[2]) Siehe auch v. Hess a. a. O. Bd. II, Vorrede S. IX.

[3]) Auch hierüber Näheres bei den mehrfach genannten Autoren, namentlich bei Neddermeyer.

[4]) Rambach, a. a. O. S. 137, 145.

[5]) Menuret, Versuch über die Stadt Hamburg in Hinsicht auf die Gesundheit betrachtet oder Briefe über die medicinisch-topographische Geschichte dieser Stadt, verdeutscht von Herrman. Hamburg 1797. S. 29.

[6]) a. a. O. S. 140.

[7]) a. a. O. S. 150.

es handelt sich um den grossen Eisengehalt unseres Grundwassers, der auch jetzt noch so viele unserer Brunnen namentlich die innerhalb der Wälle belegenen unverwerthbar macht.

Hiernach waren alle Stadttheile, welche nicht nahe an der Elbe, der Alster oder an den Flethen lagen, in ihrem Wasserbezuge übel daran. Das galt namentlich von der hochgelegenen Neustadt. Daher entwickelte sich hier das einträgliche Geschäft des Wassertragens, durch das Hunderte von Frauen ihr Brot fanden.[1]) Sie wurden allmählich durch Unternehmer, welche Wasser in Wagen umherfuhren, verdrängt, bis auch diese wieder der Bieber'schen Wasserkunst weichen mussten. Nur einige dieser Wasserwagen haben sich bis in die Neuzeit erhalten. Sie führen jetzt wirkliches Quellwasser aus Brunnen in den Vororten, während in früheren Jahren neben Quellwasser auch sehr viel Alsterwasser geliefert wurde. Rambach erzählt, „dass die Wasserträgerinnen oft das Wasser garnicht da holten, wo man es her haben wolle und es sogar öfter aus einem Alsterbrunnen schöpften"[2]) und Suhr[3]) berichtet, dass man, „um die Zahl der Schöpfstellen für diese Wasserwagen zu vermehren, einige Durchgänge unter dem Walle nach dem Stadtgraben geöffnet habe". Auch jetzt noch kann man aus dem Munde älterer Leute hören, dass die Wasserwagen sehr oft ihr Wasser nicht aus Brunnen entnahmen, sondern mit dem ganzen Wagen in die Alster fuhren und dort die Fässer voll laufen liessen.

So war beim Ausbruch der Cholera im Jahre 1831 die grosse Masse der Bevölkerung, soweit sie in den niederen Stadttheilen wohnte, auf das Elb- und Kanalwasser, soweit sie in den höheren Stadttheilen wohnte, vorwiegend auf das Alsterwasser und einzelne Brunnen angewiesen. Mit Recht hatte daher Schmidt[4]) in der Begrüssungsschrift für die Deutsche Naturforscherversammlung in Hamburg im Jahre 1830 lakonisch erklären können, nachdem er die sonstige Ernährung der Hamburger gelobt: „Schlecht ist eigentlich nur das Wasser". Die beistehende Zeichnung nach einem Bilde von Suhr aus dem Jahre 1839, die ich der Güte des Herrn Joh. P. Frisch

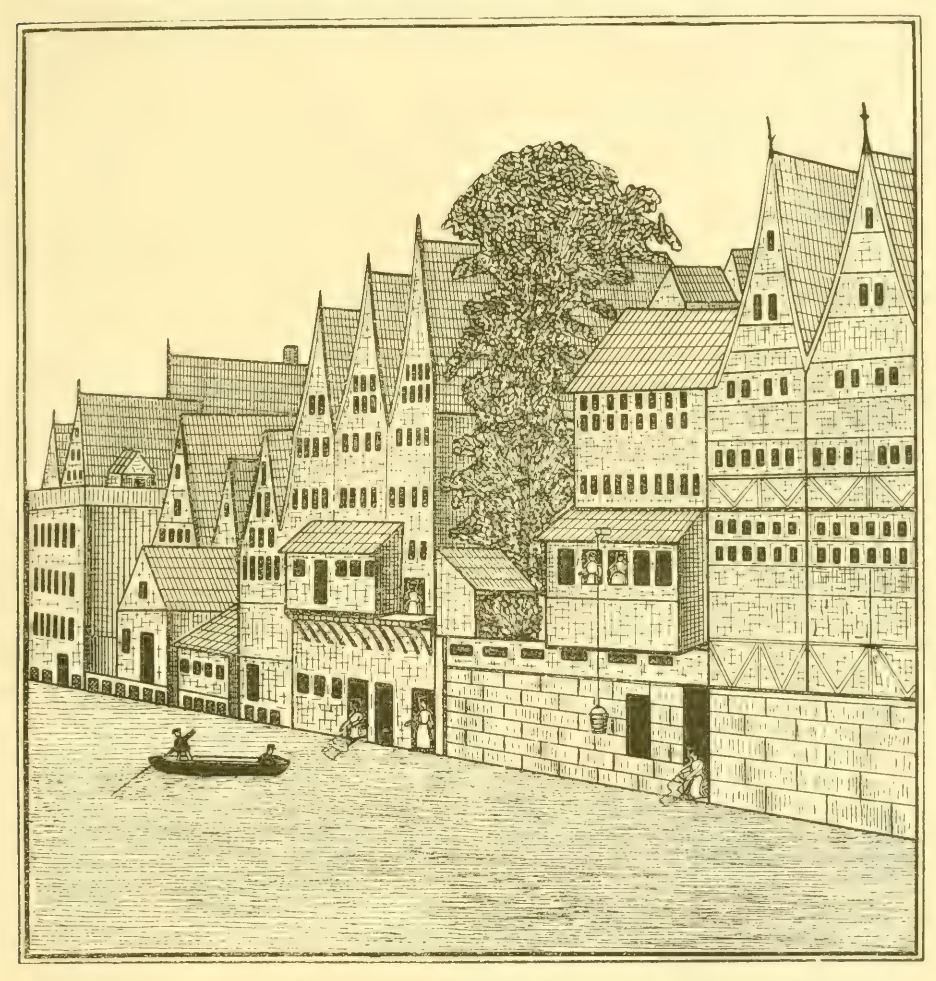
[1]) Menuret a. a. O. S. 27. Hübbe a. a. O. S. 250.

[2]) Rambach a. a. O. S. 145.

[3]) Suhr und Hübbe, Der Ausruf in Hamburg. Hamburg 1808.

[4]) Schmidt, Hamburg in medicinischer und naturhistorischer Beziehung. Hamburg 1830. S. 73.

danke, stellt die Rückseite von Häusern am Altenwall gegen die kleine Alster hin dar. Man sieht die Ausbauten und Balkone, auf denen die Aborte lagen, unten am Wasser zwei Wäscherinnen und dazwischen den Eimer am Strick, mit dem das Wasser in die oberen



Etagen hinauf geholt wird. Aehnliche Scenen hat man noch bis in die fünfziger Jahre und selbst später vielfach sehen können. Auf den Elbkähnen im Hafen und in den Flethen kommen sie mutatis mutandis noch jetzt vor.

Nur die Wohlhabenden[1]) hatten für Geld aus Feldbrunnenleitungen oder durch Wasserträger Brunnenwasser, das in dem letzteren Falle in hölzernen Tonnen in den Häusern aufbewahrt wurde.

[1]) Siehe darüber Rambach, a. a. O. S. 145,

Als die Cholera zum zweiten Male in Hamburg erschien, im Jahre 1848, hatte sich inzwischen manches geändert. Der ganze abgebrannt gewesene Theil der Stadt war jetzt mit Sielen versehen, die in die Elbe entwässerten. Die vereinigten Alsterwasserkünste lieferten noch während der ersten Hälfte der Epidemie Alsterwasser, dann seit October Elbwasser, die Bieber'sche Elbwasserkunst war weiter ausgedehnt worden und daneben war im Osten der Stadt die Smith'sche Wasserkunst entstanden.[1]) Sie war zuerst an der Binnenalster, an dem damaligen Holzdamm, als „Felsenwasserkunst" angelegt, sogenannt, weil eine gewisse Reinigung des Wassers zwischen Steinen stattfand. Später im Anfange der vierziger Jahre hatte sie ihre Entnahmestelle nach der Elbe auf dem Grasbrook verlegt. Sie versorgte mit höherem Druck als die Bieber'sche Kunst einige östliche Stadttheile und St. Georg und zwar mit ungereinigtem Wasser. Der Bereich ihres Rohrnetzes und die Lage ihrer Schöpfstelle ist aus Tafel II ersichtlich. 1853 ging auch sie in den Besitz des Staates über.

Dazu kam die Stadt-Wasserkunst in Rothenburgsort,[2]) die im October des Jahres 1848 das erste Wasser zur Stadt lieferte. Erst am Ende des Jahres scheint die regelmässige Versorgung begonnen zu haben. Das Wasser wurde während der Fluth der Elbe entnommen und abgelagert, ehe es zur Stadt geschafft wurde. In den Häusern der Stadt aber gelangt es auch jetzt noch nicht direct aus den Leitungen zum Konsum, sondern zunächst in Reservoire, sogenannte Wasserkasten, die oft an recht warmen Plätzen stehen und gegen Verunreinigungen nicht immer geschützt sind.

Bei allen späteren Epidemien war die ganze Stadt mit Leitungswasser aus der Elbe versorgt und seit dem Jahre 1871 auch von der einen Entnahmestelle in Rothenburgsort aus. Bis dahin hatten noch die Pumpen der vom Staat übernommenen Smith'schen Wasserkunst gearbeitet.

Mit dem Wachsen der Stadt dehnte sich in den folgenden Jahrzehnten auch das Leitungsnetz immer weiter aus, wie dies in Tafel III des Näheren dargestellt ist. Als Stufen der Darstellung sind die Hauptcholerajahre 1853, 1859, 1866, 1873 und 1892 gewählt worden.

Ohne Zweifel blieb während dieser Jahre die Beschaffenheit des gelieferten Wassers nicht andauernd die gleiche. Wie der Ausbau der Wasserkunst, so wurde gleichzeitig auch der nach dem Brande von

[1]) Gaedechens, a. a. O. S. 221.

[2]) Fölsch a. a. O. S. 10.

1842 begonnene Ausbau der Siele immer weiter gefördert und in Folge dessen der Elbe immer mehr Unreinigkeit zugeführt, während die Alster und die Flethe reiner wurden. Das wurde der Wasserkunst besonders gefährlich, nachdem durch den Durchstich der Kaltenhofe (vollendet 1879) eine viel mächtigere Entwicklung der Fluthwelle nach oben bewirkt und im Zusammenhang mit dem Zollanschluss (Beginn der Bauten 1883) alle Verunreinigungen aus Stadt und Häfen der Schöpfstelle sehr viel näher gebracht worden. Die ganze Bebauung rückte weiter stromaufwärts, es entstand ein Schwemmsiel auf der Veddel, die gesammten Häfen wurden erheblich nach oben verlegt. So ging das was Lindley angestrebt und bis zu einem gewissen Grade auch erreicht hatte, allmählich wieder verloren. Gleichzeitig mit dieser Verschlechterung des Rohwassers ward die Ablagerung desselben in den Bassins in Rothenburgsort wegen Zunahme des Verbrauches allmählich immer kürzer und schliesslich ganz illusorisch. Erst im Mai 1893 erfolgte die Höherlegung der Schöpfstelle und der Beginn der Sandfiltration.

Nicht unwesentlich anders gestalteten sich alle diese Dinge in der Nachbarstadt Altona.

Altona liegt höher als irgend ein Theil Hamburgs auf der Geest, die dort steil zur Elbe abfällt. Nur eine Strasse zieht sich unten am Fusse des Abhanges längs der Elbe hin, Kanäle giebt es nirgends. Daher konnten nur die an der Elbseite gelegenen Häuser dieser einen Strasse, der Elbstrasse, in den Fluss entwässern, übrigens bestand durchgängig Abfuhr bis zur Erbauung von Schwemmsielen in den Jahren seit 1857.

Bei der Wasserversorgung konnte Flusswasser unendlich viel weniger in Betracht kommen als in Hamburg. Die Elbe war nur den in nächster Nähe Wohnenden zugänglich, die Alster oder ein anderer Wasserverlauf nicht erreichbar. Dafür gab es früher recht viele Pumpen, die ein gutes, hartes Wasser lieferten. Dieser grössere Reichthum Altonas an gutem Quellwasser mag theils dadurch begründet sein, dass Altona viele grosse Gärten hatte und sehr viel weitläufiger angelegt war, als die ehemalige Festung Hamburg mit ihrer sehr dichten Bebauung und Bepflasterung, theils durch einen grösseren Wasserreichthum dieses Theiles des Geestrückens an sich. Der Hamburger Catharinen-Feldbrunnen kam vom Altonaer Gebiet, noch jetzt finden sich sehr ergiebige Quellen am Elbabhange gleich hinter Altona in und unter dem Donner'schen Garten, an vielen Stellen der Stadt gab es kleine Teiche und öffentliche Brunnen. In einer

General-Feuerordnung vom 3. October 1765[1]) wird eine grosse Reihe derselben aufgezählt. Eine besonders ergiebige Quelle auf der Neuenburg ward 1719 gefasst und zu einer Wasserleitung benutzt, welche die östlichen Strassen der Stadt längs der Grenze von St. Pauli und im Süden den Fischmarkt und die grosse Elbstrasse bis zum Fischerplatz versorgte. Erst als mit dem Sielbau begonnen wurde, fingen diese Quellen an nach und nach zu versiegen und Ende 1884 wurde das Bassin zugeworfen.[2])

Neben den Brunnen gab es einzelne Wasserwagen, die aber nicht Trinkwasser umherfuhren sondern weiches Nutzwasser, namentlich zum Waschen, und zwar Elbwasser, da das Brunnenwasser dafür zu hart war, und da die in jedem Hausstand reichlich vorhandenen Regentonnen oft den Bedarf nicht deckten.[3])

So war in Hamburg das Wasser, was besonders bezahlt werden musste und daher den Unbemittelten oft völlig fehlte das eigentliche Trinkwasser das Brunnenwasser, in Altona dagegen war der Luxusartikel, der besonders bezahlt werden musste, das Flusswasser.

Natürlich war das ein Unterschied, der nicht der politischen Grenze folgte. Aehnlich wie Altona werden sich auch weite Gebiete Hamburgs verhalten haben, so namentlich die damals noch sehr dünn bevölkerten jetzigen Vororte, bis zu einem gewissen Grade auch die Nordertheile der Stadt und St. Georg's und grosse Theile St. Pauli's.

Eine Aenderung trat erst am 4. August 1859 ein, dem Tage der Eröffnung des Altonaer Wasserwerkes, das unterhalb der Stadt bei Blankenese sein Wasser der Elbe entnimmt. Im Gegensatze zu Hamburg ward hier das Wasser von Anfang an durch Sand filtrirt; doch würde man irren, wenn man annehmen wollte, dass das Filtrat dauernd den Anforderungen entsprochen hätte, welche jetzt gestellt werden. Ohne Zweifel werden die Blankeneser Filter wie alle neuen Filter in den ersten Monaten nach Eröffnung des Betriebes ungenügend

---

[1]) Anzeige derjenigen Wasser-Oerter in der Stadt Altona, wo bei etwaigen Feuers-Brünsten die Wasser-Anbringer angeleget und gebrauchet werden können. Altona 1765 bei Conrad Jacob Spieringk.

[2]) Allergnädigst - confirmirte Brunnen-Articul, welche von denen itzgesammten Interessenten der auf hiesiger sogenannten Neuenburg angehenden und bis auf den hier belegenen Fisch-Markt geführten Wasser-Leitung zu einer guten und festen Ordnung, beliebet und errichtet. Altona 1722.

Diese Drucksachen befinden sich in der Sammlung des bewährten Altonensien-Kenners und Sammlers Herrn Adolph Möller in Altona, dem ich auch viele mündliche Mittheilungen danke.

[3]) Siehe darüber auch: Kümmel, die Wasserkunst Altona, Hamburg 1861 S. 6.

gearbeitet haben, und aus späteren Jahren liegen mannigfache Nachrichten vor, die über Störungen im Filterbetriebe berichten.[1]) Scheute man sich in den ersten Jahrzehnten des Bestehens der Werke, wo man die Gefahren des unfiltrirten Wassers noch nicht kannte, doch auch nicht, gelegentlich unfiltrirtes Wasser in die Leitung zu lassen. Selbstverständlich fehlen dieser zweitältesten Filtrationsanlage in Deutschland auch alle neuen Einrichtungen zur grösseren Sicherung einer gleichmässigen Filtrirgeschwindigkeit, und die neuen Betriebsmethoden sind ebenso wie in andern Deutschen Städten auch hier erst in dem letzten Jahre eingeführt. Immerhin war das Altonaer Leitungswasser, obgleich es aus dem Strom geschöpft wird, nachdem er die sämmtlichen Sielausflüsse beider Städte aufgenommen hat, jeder Zeit ungleich besser als das Wasser der Hamburger Leitung; auch fehlen in den Altonaer Häusern fast durchgehend die Wasserkasten.

Bei dem beide Städte umgebenden Landgebiet ist in Bezug auf die Wasserversorgung scharf zwischen Geest und Marsch zu unterscheiden. Auf der Geest wenig Wasser und fast nur aus Brunnen, in der Marsch rings umher Wasser und fast gar kein Brunnenwasser. Tafel IV giebt das Bild eines Marschdistrictes, eines Theiles der Insel Finkenwärder. Vor dem Deich der freie Strom und im Vorlande die bei Fluth von der Elbe gefüllten Gruben und Gräben, hinter dem Deich in lang gestreckter Reihe die einzelnen Häuser, hinter den Häusern die Wetterung, die Bracks und die feuchten Marschwiesen mit ihren Gräben. Zwar giebt es Brunnen, aber sie sind so eisenhaltig, dass man sie nur für das Vieh benutzen kann. Die Bevölkerung ist auf Regenwasser angewiesen oder auf das Wasser des Stroms und der Gräben, die Unreinigkeiten aller Art einschliesslich Fäkalien in sich aufnehmen. Mehr oder minder sieht es so in allen Marschdistricten aus, deren Ausdehnung in der Nähe Hamburgs auf Tafel V erkenntlich ist; so auch war es bis zur Epidemie von 1873 hin in den jetzt in die Stadt aufgenommenen und aufgehöhten Marschdistricten des Stadtdeichs, des Billwärder Neuendeichs u. s. w.

Und nun zur Cholera.

---

[1]) Reincke, deutsche medicinische Wochenschrift 1888, S. 643. Wallichs, ebenda, 1891, No. 25. Reincke, der Typhus in Hamburg, Hamburg 1890, S. 35 u. flgde. Koch, Wasserfiltration und Cholera, Zeitschrift für Hygiene und Infectionskrankheiten, 1893 Bd. XIV.

1831.[1])

Nach verschiedenen zweifelhaften Erkrankungen[2]) und nach einem vielumstrittenen Falle auf einem Elbkahn in Geesthacht mehrere Stunden oberhalb Hamburgs am 2. October, der nach dem Obductionsberichte als Peritonitis[3]) aufzufassen sein dürfte, ereignete sich der erste ausgesprochene Fall am 6. October in der Nicolaistrasse im „tiefen Keller“, einer „berüchtigten“ Bettlerherberge, in welcher sich damals 50 bis 60 Insassen männlichen und weiblichen Geschlechts befanden. Das Lokal, das wenn auch umgebaut und in anderer Verwendung noch jetzt erhalten ist, liegt am steilen Geestabhange der Neustadt. So kommt es, dass man vom Strasseneingange drei dunkle Treppen hinabsteigt und dann doch wieder an Räume kommt, welche vom Tageslicht erhellt sind und dass man von diesen wieder ins Freie tritt. Der damalige Zustand dieser Wirthschaft und seiner Insassen wird von allen Berichterstattern in den denkbar ungünstigsten Farben geschildert. Der Erkrankte war ein früherer Steuermann, jetzt Kartenleger und Bettler, dazu starker Branntweintrinker und 67 Jahre alt. Er besuchte die an der Holzbrücke, Brooksbrücke und den Vorsetzen landenden Fisch-, Kartoffel- und Kohl-Ewer.

---

[1]) Fricke. Geschichtliche Darstellung des Ausbruches der asiatischen Cholera in Hamburg. Hamburg 1831. Dasselbe mit einigen Veränderungen und einem Briefe an Dr. Gerson in: Gerson und Julius Magazin der ausländischen Litteratur der gesammten Heilkunde und Arbeiten des ärztlichen Vereins zu Hamburg. Hamburg 1831, Bd. 22, S. 385.

Zimmermann. Die Cholera-Epidemie in Hamburg während des Herbstes 1831. Hamburg 1831.

Derselbe, Nachtrag zu der geschichtlich-medicinischen Darstellung der Cholera-Epidemie in Hamburg im Herbst und Winter 1831/32. Hamburg 1832, aus Gerson und Julius Magazin 1832, Bd. 23, S. 390.

Buchheister und Noodt. Erfahrungen über die Cholera asiatica in Hamburg im Herbst 1831. Altona 1832.

[2]) Rothenburg. Die Cholera-Epidemie des Jahres 1832 in Hamburg. Hamburg 1836. (Auch in der Zeitschrift für die gesammte Medicin. Hamburg 1836. Bd. 2, S. 401.) berichtet S. 10:

„Dass im Sommer 1831 vor dem wirklichen Ausbruch der Cholera einzelne Fälle hie und da vorkamen, welche ganz gewiss für Cholera erklärt worden wären, wenn wir sie hier damals schon gekannt hätten und nicht Jeder, dem ein solcher Fall vorkam sich gescheut hätte, ihn für asiatische Cholera zu erklären in Berücksichtigung der Folgen, welche eine solche Erklärung nach sich gezogen hätte.“

[3]) Siehe namentlich Zimmermann. Die Cholera. S. 23 und Fricke's Brief an Gerson a. a. O. S. 469.

An diesen Fall schlossen sich bis zum 11. October 9 weitere Erkrankungen in denselben Räumen. Dann wurde der gesammte Keller evacuirt und seine Insassen in das Hanfmagazin in St. Pauli versetzt, wohin auch die evacuirten Insassen aus andern ähnlichen Bettlerherbergen gebracht wurden, so dass am 12. October schon 213 Menschen dort untergebracht waren, „bestehend aus Bettlern, Herumtreibern, Vagabonden (die Erwachsenen alle grosse Säufer) u. s. w. jeglicher Art, Geschlechts und Alters“. Unter diesen kamen dann noch 27 Erkrankungen an Cholera vor. Etwa 14 Tage später brach unter ihnen Fleckfieber aus, das nahe an 100 Personen ergriff. Die sanitären Zustände auch dieses Hanfmagazins scheinen nicht die allerbesten gewesen zu sein.[1])

Unabhängig von dieser Erkrankungskette waren inzwischen auch in andern Theilen der Stadt Erkrankungen vorgekommen, räumlich weit getrennt und ohne nachweisbaren Zusammenhang unter einander. In der nachfolgenden Tabelle gebe ich die ersten vierzig Fälle nach Fricke, auch mit den von Fricke denselben gegebenen Nummern.

Lfd. Nr.	Erkrankungstag	Name	Alter Jahre	Geschlecht	Beruf	Wohnung	Bemerkungen
1	5. Oct.	Petersen	67	m.	früher Steuermann jetzt Bettler und Kartenleger	Nicolaistrasse, Neustadt-Südertheil, Tiefer Keller	† 6. Oct. Starker Alcoholist, besuchte die an der Holzbrücke, Brooksbrücke und den Vorsetzen landenden Fisch-, Kartoffel- und Kohl-Ewer.
2	7. Oct.	Beckmann	28	w.	Puella publica	wie Nr. 1	† 7. Oct. Alcoholistin. Hatte den vorigen bei seinem Krankenlager gewartet.
3	„	Summers	37	m.	Ewerführerknecht	wie Nr. 1	† 9. Oct. Bei der Erkrankung total betrunken. Begleitete Nr. 1 auf seinen Streifereien und wartete ihn während seiner Krankheit.
4	8. Oct.	Heuer	34	m.	Arbeiter	Langergang 60	† 8. Oct. Arbeitete auf der Schiffszimmerwerft von Meyer auf dem Hamburger Berge St. Pauli. Trank. Auf dem auf der Werft liegenden Schiff „Gloria Deo“ am 16. Oct. ein Fall.

[1]) Buchheister und Noodt, a. a. O. S. 125. Zimmermann, die Cholera-Epidemie, S. 50 und Nachtrag S. 20. Schmidt, der Typhus carceralis contagiosus in Hamburg und Fallati: Bemerkungen über den Typhus carceralis contagiosus in Hamburg. Mittheilungen aus dem Gebiete der gesammten Heilkunde. Herausgegeben von einer medicinisch-chirurgischen Gesellschaft in Hamburg. Bd. 2, Hamburg 1833, S. 243, 261.

Lfd. Nr.	Erkrankungstag	Name	Alter Jahre	Geschlecht	Beruf	Wohnung	Bemerkungen
5	8. Oct.	Denker	42	w.	Wäscherin	B. d. Mühren 54, Altstadt-Südertheil	† 8. Oct. Die Strasse liegt am Fleth.
6	„	Classen	45	m.	Steinsetzer	Dovenfleth, Altstadt-Südertheil	† 8. Oct. Die Strasse liegt am Fleth.
7	„	Plagemann	46	w.	Bettlerin	wie Nr. 1	† 9. Oct. Alcoholistin.
8	„	Siemann	43	m.	Bettler	wie Nr. 1	† 14. Oct. Alcoholist.
9	„	Engelund	22	m.	Schwedisches Schiff „Atlas"	Niederhafen	† 14. Oct. Schiff am 14. Sept. aus Bahia eingetroffen. Er und die übrige Schiffsmannschaft ausser Communication mit dem Lande bis 10. Oct. Durchfälle seit 1. Oct. (!), am 8. Verschlimmerung. Später 20.—23. Oct. 1 schwerer und 2 leichte Fälle auf demselben Schiffe.
10	„	Petersen	36	w.	Arbeiterfrau	wie Nr. 1	Genesen.
11	9. Oct.	Pohlmeyer	51	m.	Schneider	Gr. Bäckergang, Neustadt-Südertheil	† 9. Oct.
12	„	Wienicke	37	m.	Krüger	Dovenfleth, Altstadt-Südertheil	† 9. Oct. Immer sehr schwächlich. Die Strasse liegt am Fleth.
13	10. Oct.	Döscher	33	m.	früher Marqueur	Baumwall, Neustadt-Südertheil	† 10. Oct. Die Strasse liegt am Hafen.
14	„	Brandes	22	m.	Rademacher-geselle	Dienerreihe, Altstadt-Südertheil	Genesen. Die Strasse lag nahe am Fleth.
15	„	Wagner	34	m.	Arbeitsmann	Brook, Altstadt-Südertheil	† 10. Oct. Die Strasse lag am Fleth.
16	„	Privatkranke	?	w.	?	Bei der Kunst	Genesen. Die Strasse lag in der Gegend des jetzigen Jungfernstieges.
17	„	Garren	35	w.	?	wie Nr. 1	† 11. Oct.
18	„	Christiansen	43	m.	Haartuch-fabrikant	Nicolaistrasse, Neustadt-Südertheil	† 14. Oct.
19	Der unter dieser Nr. aufgeführte Fall hat sich später als keine Cholera herausgestellt.						
20	10. Oct.	Bräutigam	49	m.	Kutscherknecht	Herrengraben, Neustadt-Südertheil	† 12. Oct. Die Strasse liegt am Fleth.
21	„	Unzen	65	m.	Kohlenmesser	Brauerknechts-graben, Neustadt-Südertheil	† 11. Oct. Nach seinem Beruf höchstwahrscheinlich am Wasser beschäftigt.
22	11. Oct.	Privatkranke	42	w.	?	wie Nr. 21	† 11. Oct. Anscheinend andere Wohnung als Nr. 21.
23	„	Burmeister	54	m.	Maurer-handlanger	wie Nr. 21	† 11. Oct. Anscheinend andere Wohnung als Nr. 21.
24	„	Trainknecht	?	m.	Artillerie-caserne	Kamp, Neustadt-Nordertheil	† 11. Oct.

Lfd. Nr.	Erkrankungstag	Name	Alter Jahre	Geschlecht	Beruf	Wohnung	Bemerkungen
25	11. Oct.	?	?	m.	Tagelöhner	3. Elbstrasse, Neustadt-Nordertheil	† 25. Oct. Insasse einer Bettlerherberge.
26	„	?	?	m.	Seifensieder	Gerkenstwiete, Altstadt-Südertheil	† 11. Oct. Strasse nahe einem Fleth.
27	„	Wittschief	53	m.	Schneider	Bei den Mühren, Altstadt-Südertheil	† 11. Oct. Strasse liegt an einem Fleth.
28	„	?	?	m.	Seemann	Cremon, Altstadt-Südertheil	Genesen.
29	„	?	69	w.	?	Grossneumarkt, Neustadt-Nordertheil	† 12. Oct.
30	„	Reuter	53	m.	Schlosser	wie Nr. 1	† 13. Oct. Seit längerer Zeit ausser Arbeit.
31	„	?	53	m.	Arbeitsmann	Beim Zippelhause, Altstadt-Südertheil	† 13. Oct. Die Strasse lag am Fleth.
32	„	?	45	m.	Tapezier	Hähnkentwiete, Altstadt-Südertheil	† 12. Oct. Die Strasse lag nahe am Fleth.
33	„	?	26	w.	Plätterin	Stadtdeich, St. Georg	Genesen. Die Strasse liegt am Oberhafen.
34	„	Privatkranke	?	m.	?	Neuerwall, Neustadt-Nordertheil	Genesen.
35	12. Oct.	Bevern	50	m.	Glaser	Brook, Altstadt-Südertheil	† 12. Oct. Die Strasse lag am Fleth.
36	„	?	?	m.	Steuermann	Dänisches Schiff „Friederich“	† 12. Oct.
37	„	?	55	m.	Makler	Fischertwiete, Altstadt-Nordertheil	† 13. Oct. Die Strasse liegt unweit der Flethe.
38	„	?	52	m.	Zuckersieder	Bei den Mühren, Altstadt-Südertheil	† 12. Oct. Die Strasse lag am Fleth.
39	„	?	?	m.	Schauermann	Hamburger Berg, St. Pauli	† 12. Oct. Nach seinem Beruf auf dem Wasser beschäftigt.
40	„	Uhl	22	m.	Schumachergeselle	Pinnasberg, St. Pauli	† 12. Oct. Die Strasse liegt hart an der Elbe.

Nach dieser Uebersicht kommen von den 39 Fällen (Fall 19 ist nicht mitgezählt) 8 auf den tiefen Keller (No. 1, 2, 3, 7, 8, 10, 30), 6 auf Schiffer oder Arbeiter an und auf dem Wasser (No. 4, 9, 21, 28, 36, 39), 16 auf Leute, welche am Wasser oder ganz nahe demselben wohnen (No. 5, 6, 12, 13, 14, 15, 20, 26, 27, 31, 32, 33, 35, 37, 38, 40), 3 auf Leute, welche unfern der Elbe wohnen (No. 11, 22, 23) und 6, welche in entfernten Stadttheilen oder auf der Geesthöhe wohnen (No. 16, 18, 24, 25, 29, 34).

Der weitere Verlauf ergiebt sich aus den folgenden Tabellen:

Woche	Erkrankt	Gestorben	Woche	Erkrankt	Gestorben
			Transport . .	874	455
5. Oct. — 11. Oct.	34	19	30. Nov. — 6. Dec.	15	9
12. „ — 18. „	178	88	7. Dec. — 13. „	7	12
19. „ — 25. „	269	138	14. „ — 20. „	5	2
26. „ — 1. Nov.	152	91	21. „ — 27. „	12	5
2. Nov. — 8. „	108	49	28. „ — 3. Jan. 32	12	4
9. „ — 15. „	52	32	4. Jan. — 10. „	6	7
16. „ — 22. „	55	25	11. „ — 17. „	7	3
23. „ — 29. „	26	13	18. „ — 24. „	2	1
Transport . .	874	455	Summe . .	940	498[1])

Diese 940 Erkrankungen vertheilen sich nach Zimmermann[2]) in folgender Weise:

Jetzige[3]) **Altstadt-Nordertheil:**

Strasse	Zahl der Fälle	Strasse	Zahl der Fälle
		Transport....	21
Adolphsplatz	2	Bauhof, bei dem	5
Alsterthor	5	Beckmacherstrasse	1
Alterwall	8	Breitestrasse	1
Bäckerstrasse, kleine	2	Breitengiebel	3
Barkhof, grosser	4	Deichthor	2
Transport....	21	Transport....	33

[1]) Die hier sowohl wie bei den späteren Epidemieen mitgetheilten Zahlen stimmen nicht immer mit früher anderweitig veröffentlichten Zahlen (Hamburg in naturhistorischer und medicinischer Beziehung, Festschrift zur Naturforscher-versammlung 1876, Hamburg 1876, S. 183, und Reincke, der Typhus in Hamburg, Hamburg 1890, S. 71). Wie die verschiedenen Angaben entstanden sind, hat sich nicht genau feststellen lassen.

[2]) Nachtrag a. a. O. S. 32.

[3]) Bei Mittheilung der Strassenlisten aus den einzelnen Epidemieen ist der jetzigen Eintheilung der inneren Stadt gefolgt worden, deren Grenzen sich aus den Darstellungen der Epidemieen von 1873 und 1892 auf Tafel VII deutlich ergeben. Sonst haben bis einschliesslich 1866 die Angaben nach der alten Eintheilung gemacht werden müssen. Die neue Eintheilung unterscheidet sich von der alten nur dadurch, dass früher die Grenze zwischen Nordertheil und Südertheil der Altstadt wesentlich nördlicher lag: längs des Strassenzuges Steinstrasse, Speersort, Rathhausstrasse, gr. Johannisstrasse, gr. Burstah, Graskeller.

Strasse	Zahl der Fälle	Strasse	Zahl der Fälle
Transport....	33	Transport....	91
Depenau	1	Paulstrasse	2
Detentionshaus	1	Pelzerstrasse	2
Dreckwall	3	Peter, St. hinter	2
Dornbusch	2	Petrikirche, bei der	1
Fischertwiete	3	Pferdemarkt	8
Fischmarkt	2	Pumpen, bei den	9
Fuhlentwiete, altstädter	2	Rosenstrasse	9
Jacobikirchhof	1	Schlachterstrasse	1
Johannisstrasse, grosse	1	Scheelengang	2
Kattrepel	3	Schmiedestrasse	3
Kunst, bei der	1	Schweinemarkt	1
Kurze Twiete	1	Stavenpforte	1
Lilienstrasse	1	Spitalerstrasse	3
Lombardswall	1	Springeltwiete	8
Messberg	2	Springeltwiete, neue	3
Mönkedamm	5	Spinnhaus	1
Mühlenbrücke, bei der	2	Steinstrasse	17
Mühren, kurze	3	Voglerswall	2
Mühren, lange	4	Wache	1
Neustrasse, altstädter	4	Zuchthaus	1
Niedernstrasse	15	Zuchthausstrasse	5
Transport....	91	Summe....	173

Jetzige Altstadt-Südertheil:

Strasse	Zahl der Fälle	Strasse	Zahl der Fälle
		Transport....	91
Annenplatz, St.	2	Grasbrook	2
Boden, hinter dem	4	Graskeller	1
Börse, bei der alten	1	Gröningerstrasse	1
Brandstwiete, zweite	2	Hänkentwiete	4
Brook	38	Heiligengeistkirchhof	1
Brookstaven	3	Herrlichkeit	2
Burstah, grosser	1	Holländischer Brook	1
Cremon	2	Hüxter	1
Deichstrasse	1	Kajen	2
Dienerreihe	5	Kajen, Binnen-	2
Dovenfleth	16	Kehrwieder	31
Ericus, Hospital	3	Kibbeltwiete	5
Fleth, kleines	7	Lembkentwiete	2
Gerkenstwiete	5	Lembkentwiete, hinter der	1
Görttwiete	1	Mattentwiete	3
Transport....	91	Transport....	150

Strasse	Zahl der Fälle	Strasse	Zahl der Fälle
Transport....	150	Transport....	173
Mühren, bei den	4	Steckelhörn	1
Neueburg	5	Theerhof	3
Neuerweg, altstädter	1	Wandbereiterbrook	1
Pickhuben	5	Wandrahm, alter	2
Reichenstrasse, grosse	2	Kaserne (Wandrahm)	13
Reichenstrasse, kleine	1	Wandrahmsbrücke	1
Reimerstwiete	1	Zippelhaus, bei dem	5
Rödingsmarkt	4		
Transport....	173	Summe....	199

Jetzige **Neustadt-Nordertheil:**

Strasse	Zahl der Fälle	Strasse	Zahl der Fälle
		Transport....	40
ABC-Strasse	1	Kornträgergang	4
Amidammachergang	2	Kräte	2
Bäckerbreitergang	7	Kurzestrasse	1
Bleichen, grosse	1	Langergang	4
Breitergang	1	Marktstrasse, erste	1
Brettergang	1	Marktstrasse, dritte	1
Dammthorstrasse	2	Neuerwall	5
Dragonerstall	1	Neustrasse, neustädter	7
Drehbahn, grosse	3	Peterstrasse, erste	3
Drehbahn, kleine	2	Peterstrasse, zweite	6
Ebräergang	1	Peterstrasse, dritte	3
Elbstrasse, dritte	1	Pilatuspool	4
Ellernthorsbrücke	3	Poolstrasse	2
Esplanade	2	Rademachergang	3
Fehlandstrasse, erste	1	Schulgang	1
Fehlandstrasse, zweite	1	Specksgang	3
Fuhlentwiete, neustädter	2	Specksplatz	1
Gänsemarkt	3	Steinweg, alter	5
Hütten, bei den	1	Steinweg, neuer	6
Jungfernstieg	2	Trampgang, grosser	1
Königstrasse	2	Valentinskamp	6
Transport....	40	Summe....	109

Jetzige **Neustadt-Südertheil:**

Strasse	Zahl der Fälle	Strasse	Zahl der Fälle
		Transport....	18
Admiralitätstrasse	2	Böhmkenstrasse	5
Bäckergang, grosser	12	Brauerknechtsgraben	14
Baumwall	1	Bullenstall (Eichholz)	1
Bleichergang	3	Düsternstrasse	2
Transport....	18	Transport....	40

Strasse	Zahl der Fälle	Strasse	Zahl der Fälle
Transport....	40	Transport....	157
Eichholz	37	Neumannstrasse, erste	2
Eiskuhle, bei der	4	Neumannstrasse, zweite	5
Elbstrasse, erste	1	Neumarkt, grosser	7
Grünersood	12	Nicolaistrasse	13
Grünersood, Platz beim	1	Paradieshof	1
Herrengraben	2	Pastorenstrasse	1
Hohlerweg	2	Rothesoodstrasse	4
Jacobstrasse, erste	1	Sägerplatz	2
Jacobstrasse, zweite	2	Schaarmarkt	1
Johannisbollwerk	26	Schaarsteinweg	6
Kirchenstrasse	4	Schaarthor	2
Klefekerstrasse	2	Schlachterstrasse	4
Kraienkamp	1	Steinhöft	3
Kuhberg	3	Stubbenhuk	4
Langereihe	3	Teilfeld	2
Lieschengang	2	Venusberg	1
Matthiasstrasse	2	Vorsetzen, erste	12
Michaeliskirche, bei der kleinen	3	Vorsetzen, zweite	17
Mühlenstrasse	1	Zeughausmarkt	6
Neuerweg, neustädter	8		
Transport....	157	Summe....	250

St. Pauli:

Strasse	Zahl der Fälle	Strasse	Zahl der Fälle
		Transport....	40
Bergstrasse	2	Heinrichstrasse	1
Bernhardstrasse, erste	4	Hanfmagazin	31
Bernhardstrasse, zweite	2	Langestrasse	6
Davidstrasse	2	Oelmühle, bei der	1
Dröge	1	Pralen-Hof	1
Erichstrasse, erste	4	Pinnasberg	5
Erichstrasse, zweite	7	Reeperbahn	1
Friedrichstrasse, erste	3	Rohlws-Wohnungen	2
Giesekes Hof	1	Tatergang	1
Hamburger Berg, bei dem	7	Trommelstrasse	2
Hornwerk-Hospital	6	Wittshof	6
Schröppers Hof	1		
Transport....	40	Summe....	97

St. Georg:

Strasse	Zahl der Fälle	Strasse	Zahl der Fälle
		Transport....	8
Besenbinderhof, bei dem	5	Brennerstrasse	5
Borgeschstrasse	3	Grützmachergang	1
Transport....	8	Transport....	14

Strasse	Zahl der Fälle	Strasse	Zahl der Fälle
Transport....	14	Transport....	40
Hühnerposten, bei dem	3	Steindamm	5
Mittelstrasse	1	Strohhause, bei dem	11
Pulverteich	2	Altes Krankenhaus	4
Stadtdeich	20	Ohne Strassenangabe	4
Transport....	40	Summe....	64
Auf Schiffen			41
Rotherbaum[1])			2
Billwärder Ausschlag			4
Altenwärder			1
		Im Ganzen....	940

Man sieht wie ausserordentlich viel schwerer die der Elbe näher gelegenen Theile betroffen wurden und darunter wieder vor allen die Strassen, in denen die an und auf dem Wasser beschäftigte Arbeiterbevölkerung wohnt. Rothenburg[2]) hat die Zahlen der Erkrankten auch in grösseren Gruppen zusammengestellt und procentisch auf die vorhandene Bevölkerung berechnet. Nach den dabei gewonnenen Ergebnissen ist die Darstellung auf Tafel VII[3]) angefertigt, welche das Gesagte nur bestätigen kann.

Dasselbe lehrt die folgende Zusammenstellung nach Zimmermann über den Beruf der Erkrankten, soweit er festgestellt werden konnte. Darnach betrug die Zahl der Fälle, welche direct aus dem Hafen stammten, mehr als den siebenten Theil der Gesammtzahl. Und wie viele unter den Arbeitern und den zwei Hundert, deren Beruf nicht festgestellt wurde, mögen ausserdem noch im Hafen inficirt sein. War dieser damals, wo es in Hamburg im Verhältniss zu jetzt unendlich viel weniger Bauarbeiter und gar keine Fabrikarbeiter gab, doch noch viel mehr der Mittelpunkt für die Thätigkeit der gesammten Bevölkerung als jetzt.

---

[1]) Ueber die Einwohnerzahlen der jetzigen Vororte in den Jahren vor 1866 habe ich nur folgende Angaben bei v. Hess aus dem Jahre 1824 gefunden: Harvestehude 257, Eppendorf 708, Winterhude 238, Eimsbüttel 434, Barmbeck und Eilbeck 1041.

[2]) a. a. O. S. 429.

[3]) Aus äusseren Gründen hat als Unterdruck für diese Tafel durchgehend ein Stadtplan gewählt werden müssen, welcher die gegenwärtige Bebauung und die gegenwärtige Form der Häfen darstellt.

Im Uebrigen verdient in dieser Liste besonderer Erwähnung die Zahl der befallenen Wäscherinnen, Krankenwärter und -Wärterinnen und die geringe Zahl der befallenen Kaufleute:

Seeleute, Schiffer	93
Im Hafen und auf Schiffen beschäftigte Personen (Schauerleute, Schiffszimmerleute, Schiffsarbeiter etc.)	23
Kellner, Knechte, Kutscher, Diener u. dergl.	24
Weinhändler, Destillateure, Gastwirthe	14
Kaufleute, Commis	32
Aerzte, Zahnärzte, Thierärzte, Wundärzte, Apotheker	7
Krankenwärter	8
Soldaten	21
Beamte	20
Künstler	1
Bleicher	1
Händler	21
Friseure	1
Handwerker	155
Arbeiter	164
Gefangene	2
Ohne Angabe der Beschäftigung	7
Dienstboten, weibliche	36
Arbeiterinnen	34
Frauen und Wittwen	21
Krankenwärterinnen	10
Lehrerinnen	1
Künstlerinnen	1
Hebammen	1
Händlerinnen	8
Wäscherinnen und Plätterinnen	15
Freudenmädchen	7
Summe	728

Trotz dieser Thatsachen wehrt sich der eine Berichterstatter, Fricke auf's äusserste gegen den Gedanken, dass die Cholera mit dem Hafen zusammenhängen könne. Bei dem ersten Falle Petersen führt er aus, dass der Mann nicht mit fremden Schiffern in Berührung gekommen sei, um nachher selbst anzugeben, dass er auf den Fisch- und Gemüse-Ewern verkehrt habe. Bei diesem, wie bei jedem folgenden Falle, vermerkt er, wie viel Hundert oder Tausend Fuss die Wohnung vom Hafen gestanden, aber er ignorirt es, dass die Wohnung am Fleth gelegen, oder dass der Erkrankte am Wasser arbeitete. Es ist das nur zu verstehen, wenn man sich vergegenwärtigt, dass die damaligen Aerzte noch völlig unter dem Banne der beiden Worte „Contagium“ und „Miasma“ standen, die auch noch in unseren Zeiten

so viel Verwirrung anrichten. Man suchte nach dem ersten zugereisten Kranken und fand ihn nicht, man beobachtete, dass ein Seemann, der aus einem gesunden Hafen nach längerer Reise gesund hier angekommen war und der garnicht mit dem Lande, geschweige denn mit einem Kranken verkehrt hatte, doch von Cholera befallen wurde (No. 9 der Liste), dass die meisten Erkrankungen an weit auseinanderliegenden Stellen auftraten und ohne nachweisbarem Zusammenhang unter einander waren, dass nur sehr wenig Erkrankungen landeinwärts vorkamen und dass an diese Fälle sich nur selten andere Fälle anschlossen, dass die Aerzte ungestraft die Kranken berührten, ihren Athem einathmeten, bei den Obductionen sich verletzten und den Geschmack des Urins, der Magen-Contenta und des Blutes mit der Zunge probirten.[1] Also, schloss man, ist die Krankheit „nicht eingeschleppt", „nicht contagiös" und bildete sich die Meinung, „dass die asiatische Cholera von selbst in Hamburgs Ringmauern sich erzeugt habe". Die Gegner dagegen machten aufmerksam auf die Vorgänge im tiefen Keller und im Hanfmagazin, auf die Thatsache, dass die Krankheit denn doch offenkundig von Indien über Russland, Schritt für Schritt vorrückend, hierher gekommen sei, dass alle die Schädlichkeiten, aus denen angeblich die Krankheit autochthon hier am Orte entstanden sein solle, schon seit langen Zeiten ebenso in Hamburg bestanden hätten, ohne Cholera zu erzeugen. Steinheim verkündete den Satz: „Auch das Miasma ist verschleppbar",[2]) während Behre[3]) erklärte: „Verschleppbar ist das Miasma nie". So begann gleich beim ersten Erscheinen der Cholera der Widerstreit der Meinungen, der erst jetzt seine endgültige Lösung zu finden scheint.

Indessen gab es auch damals schon Aerzte, die Verdacht gegen das Wasser hegten. Schon vor dem Auftreten der Cholera in Hamburg war aus Indien und Russland die Kunde gekommen, dass die Cholera sich besonders heftig an den Ufern der grösseren Flüsse zeige[4]), und

[1]) Nagel: Ueber die Cholera in Altona. Gerson und Julius Magazin. Bd. 23, Hamburg 1832, S. 287. Siemssen: Ueber die Cholera. Mittheilungen aus dem Gebiete der gesammten Heilkunde. Bd. 2, Hamburg 1833, S. 211.
Vergleiche auch Buek: Die Verbreitungsweise der epidemischen Cholera. Halle 1832, S. 70.

[2]) Steinheim: Bau- und Bruchstücke einer künftigen Lehre von den Epidemieen und ihrer Verbreitung. Altona 1831.

[3]) Behre: Aphorismen über das Erscheinen der epidemischen Cholera in Altona. Mittheilungen aus dem Gebiete der gesammten Heilkunde. Bd. 2, S. 229.

[4]) Buek: Die bisherige Verbreitung der jetzt besonders in Russland herrschenden Cholera. Hamburg 1831. S. 9.

schon im August 1831 hatte die Hamburgische Medicinal-Behörde, der Gesundheitsrath, öffentlich erklärt[1]), „dass während der Cholera der Genuss des Brunnenwassers dem aus Flüssen und Teichen vorzuziehen, oder wo kein Brunnenwasser zu haben ist, ein mässiger Zusatz von Branntwein zum Wasser zu machen sei“. Als dann die Cholera kam, wollte man bemerken, dass in den Häusern, in denen man sich des Alsterwassers bediente, weit seltener Cholera-Krankheitsfälle vorkamen, als wo man Elbwasser brauchte, man rieth zu Untersuchungen des Elbwassers, empfahl Selterswasser zu trinken und bediente sich in manchen Häusern nur des gekochten Wassers selbst zum Waschen.[2]) Zimmermann[3]) wie Buchheister[4]) bekannten es denn auch unumwunden, dass die Strassen, welche an der Elbe und an den Flethen sich hinziehen, zuerst und ungleich schwerer befallen wurden, als die übrige Stadt, und dass die Schiffer am schwersten litten.

Dieses Urtheil wird bestätigt durch die Vorgänge in der Nachbarstadt Altona, die im Verhältniss ausserordentlich verschont blieb.[5]) Dort ereignete sich der erste Fall am 14. October bei einer Frau v. Dieck[6]), welche einige Tage vor ihrer Erkrankung in Hamburg an Bord eines aus Aussig in Böhmen gekommenen Fahrzeuges gewesen war. In der Folge erkrankten 22 Personen bis zum letzten Falle am 7. November bei etwa 25 000 Einwohnern. Davon wohnten 3 auf der Elbe, 5 unmittelbar an der Elbe, 7 in den nach der Elbe zu führenden Strassen. Also auch hier blieb die fern der Elbe gelegene Geesthöhe wie die hohen Theile Hamburgs fast verschont. Freilich war unter diesen namentlich St. Pauli nicht so frei wie Altona. Aber man vergesse auch nicht, dass jene Vorstadt damals noch viel mehr als jetzt der Mittelpunkt des gesammten seemännischen

---

[1]) Noth- und Hülfsbüchlein bei der Cholera-Epidemie für den Landmann und für diejenigen, denen nicht gleich ärztliche Hülfe zu Gebote steht. Herausgegeben von dem Hamburgischen Gesundheits-Rathe. Hamburg, August 1831. S. 7.

[2]) Tägliche allgemeine Hamburgisch-Altonaische Nachrichten über Cholera-, Gesundheits-, Quarantäne- und andere Angelegenheiten. Hamburg 1831—32. S. 74, 78.

[3]) Die Cholera-Epidemie a. a. O. S. 40. Nachtrag a. a. O. S. 16.

[4]) a. a. O. S. 112, 113.

[5]) Zimmermann: Die Cholera-Epidemie. S. 30. Buchheister und Noodt. S. 120, 121.

[6]) Nagel a. a. O. S. 279. Behre a. a. O. S. 223.

Verkehrs war[1]) und dass auch in den übrigen Geesttheilen Hamburgs die Beziehungen zur Elbe ungleich inniger waren als in Altona, dessen Rhederei in den Napoleonischen Kriegen fast ganz zu Grunde gegangen war.

Von Interesse sind schliesslich auch die Fälle in der Nachbarschaft, sowie die Verschleppung von Hamburg. Während auf der benachbarten Geest nur ganz vereinzelte Fälle vorkamen, wurden vom Flussufer Fälle berichtet aus Krautsand, Moorburg, mehrere Fälle aus Wilhelmsburg, Altenwärder, Finkenwärder, Bergedorf (ein Schiffer), Glückstadt, Stade und Neuland.[2]) Nach Lüneburg[3]) kam die Krankheit durch zwei krank zu Wasser aus Hamburg eintreffende Schiffsknechte. Dann wurden 76 Personen ergriffen, von denen 46 starben. „Fast alle Häuser, in denen die Cholera geherrscht hat, bekamen ihr Wasser aus der Ilmenau, während die übrigen mehr freigebliebenen Parthien ihr Wasser theils aus eigenen Brunnen oder durch Wasserleitungen aus anderen Orten bezogen."

1832.

Am 1. Februar 1832 war die Cholera für erloschen erklärt, am 12. Februar ein vom Senate angeordneter Dankgottesdienst abgehalten worden. Indessen kamen noch immer einzelne verdächtige Erkrankungen vor, von denen freilich nichts in die Oeffentlichkeit drang, bis am 27. April eine Arbeiterfrau an den Vorsetzen innerhalb 5 Stunden unter ausgesprochenen Choleraerscheinungen verstarb. Von diesem Falle wurde in der Regel der Wiederausbruch der Cholera datirt, während nach Rothenburg mindestens seit dem 1. April

---

[1]) Früher habe ich „Die Cholera in Hamburg, Deutsche medicinische Wochenschrift 1893, S. 69" die Vertheilung der Cholera zwischen St. Pauli und Altona durch die Verhältnisse der Bieber'schen Wasserkunst zu erklären gesucht. Wie ich mich überzeugt habe, ist die Angabe in „Hamburg in medicinischer und naturhistorischer Beziehung, Hamburg 1876, S. 231", dass diese Wasserkunst St. Pauli und die hochgelegenen Stadttheile versorgt habe, nicht ganz correct. 1831 versorgte die Bieber'sche Wasserkunst in St. Pauli nur einen Brunnen im Silbersack. Dagegen bestanden allerdings die oben S. 12 besprochenen Unterschiede im Wasserbezuge.

[2]) Tägliche allgemeine Hamburg-Altonaische Nachrichten über Cholera u. s. w. S. 64, 65, 92, 131, 148.

[3]) Münchmeyer. Das Auftreten und der Verlauf der bösartigen Cholera in Lüneburg vom 28. October bis zum 23. November 1831. Gerson und Julius Magazin. Bd. 23, S. 238.

mehrere unzweideutige Fälle vorgekommen waren. Er zählt innerhalb des April im Ganzen 18 Erkrankungen mit 9 Todesfällen.

Im Mai wurden die Fälle schon häufiger, bis zu 65 an einem Tage, um im Juni rasch bis zur höchsten Höhe in dieser Epidemie anzusteigen mit 92 Fällen am 16. Juni. Dann fiel die Krankheit bis Ende Juli langsam ab, um im August noch einmal anzusteigen bis zu 30 Fällen an einem Tage (26. August) und dann wieder ganz allmählig abzusinken, noch einmal unterbrochen durch eine dritte Steigerung im October. Am 3. November hörten die täglichen Erkrankungen auf, der letzte Fall ereignete sich am 17. December. Im Ganzen waren seit April 3349 Menschen erkrankt, von denen 1652 starben = 2,26 % bez. 1,12 % der Bevölkerung. Ein genaueres Bild über den lang hingezogenen Verlauf der Epidemie giebt die folgende Uebersicht über die wöchentlichen Erkrankungen und Sterbefälle.

Woche	Erkrankt	Gestorben	Woche	Erkrankt	Gestorben
			Transport . .	2670	1266
1. April — 7. April	2	1	12. Aug. — 18. Aug.	92	35
8. „ — 14. „	—	—	19. „ — 25. „	105	70
15. „ — 21. „	2	—	26. „ — 1. Sept.	121	61
22. „ — 28. „	9	3	2. Sept. — 8. „	59	26
29. „ — 5. Mai	16	6	9. „ — 15. „	67	35
6. Mai — 12. „	44	14	16. „ — 22. „	35	26
13. „ — 19. „	58	32	23. „ — 29. „	32	19
20. „ — 26. „	74	33	30. „ — 6. Oct.	31	24
27. „ — 2. Juni	59	33	7. Oct. — 13. „	44	26
3. Juni — 9. „	216	97	14. „ — 20. „	50	33
10. „ — 16. „	368	169	21. „ — 27. „	19	14
17. „ — 23. „	471	223	28. „ — 3. Nov.	11	7
24. „ — 30. „	400	193	4. Nov. — 10. „	8	7
1. Juli — 7. Juli	336	150	11. „ — 17. „	2	1
8. „ — 14. „	208	104	18. „ — 24. „	—	—
15. „ — 21. „	238	110	25. „ — 1. Dec.	2	—
22. „ — 28. „	90	52	2. Dec. — 8. „	—	1
29. „ — 4. Aug.	36	22	9. „ — 15. „	—	—
5. Aug. — 11. „	43	24	16. „ — 22. „	1	1
Transport . .	2670	1266	Summe . .	3349	1652

Sehr genaue Erhebungen hat Rothenburg über die örtliche Verbreitung gemacht, die ihn zu der Ueberzeugung bringen, dass neben Armuth, schlechter Ernährung, unordentlicher Lebensweise und anderen schädlichen Einflüssen den grössten Einfluss die Nähe des Wassers, vorzüglich die des fliessenden Wassers habe, wobei er das „unbekannte Agens" in den „Exhalationen des Wassers" sucht. Wiederholt kommt er auf dieses Thema zurück und illustrirt es durch die folgende Zusammenstellung und durch einen Plan.

Jetzige **Altstadt-Nordertheil:**

Strasse	Zahl der Fälle	Strasse	Zahl der Fälle
		Transport...	214
Adolphsplatz	11	Mönkedamm	13
Alsterthor	7	Mühlenbrücke	2
Alterwall	34	Mühren, kurze	4
Bäckerstrasse, grosse	3	Mühren, lange	14
Bäckerstrasse, kleine	3	Neustrasse, altstädter	11
Barkhof, grosser	16	Niedernstrasse	32
Bauhof, bei dem	3	Paulstrasse	3
Blauen Thurm, bei dem	3	Pelzerstrasse	7
Beckmacherstrasse	2	St. Peter, hinter	1
Berg	3	Petrikirchhof	2
Breitengiebel, Hinter dem	7	Pferdemarkt	14
Breitestrasse	12	Plan	2
Depenau	2	Pumpen, bei den	20
Domsplatz	1	Raboisen	12
Dornbusch	1	Rosenstrasse	33
Drillhaus	11	Schachtstrasse	3
Filterstrasse	7	Scheelengang	5
Fischertwiete	6	Schmiedestrasse	10
Fischmarkt	1	Schopenstehl	4
Fuhlentwiete, altstädter	4	Schweinemarkt	1
Gerberstrasse	1	Speersort	6
Jacobikirchentwiete	3	Spitalerstrasse	47
Jacobikirchhof	3	Springeltwiete	17
Johannisstrasse, grosse	13	Springeltwiete, neue	4
Johannisstrasse, kleine	2	Stavenpforte	7
Kattrepel	13	Steinstrasse	61
Klingberg	3	Twiete, kurze	6
Knochenhauerstrasse	4	Voglerswall	3
Lilienstrasse	16	Wassertwiete, altstädter	2
Maria Magdalenen-Kloster	10	Zuchthausstrasse	49
Messberg	9		
Transport...	214	Summe...	609

Jetzige **Altstadt-Südertheil:**

Strasse	Zahl der Fälle	Strasse	Zahl der Fälle
		Transport....	366
Annenplatz, St.	1	Holzbrücke	1
Boden, hinter dem	22	Hopfenmarkt	3
Börse, bei der alten	2	Kaakstwiete	2
Bohnenstrasse	5	Kajen	18
Brandstwiete, erste und zweite	5	Kannengiesserort	5
Brauerstrasse	9	Kehrwieder	97
Brook	103	Kibbeltwiete	16
Brookthor	4	Krahn, beim neuen	6
Brookthor, vor dem	1	Lembkentwiete	7
Brookstaven	5	Mattentwiete	8
Burstah, grosser	4	Mühren, bei den	27
Burstah, kleiner	1	Neueburg	8
Catharinenbrücke	1	Neuerweg, altstädter	16
Catharinenkirchhof	6	Nicolai-Kirchhof	4
Catharinenstrasse	7	Pickhuben	11
Cremon	2	Poggenmühle	3
Deichstrasse	9	Reichenstrasse, grosse	8
Dienerreihe	11	Reichenstrasse, kleine	1
Dovenfleth	58	Reimerstwiete	9
Fleth, kleines	36	Rödingsmarkt	22
Gerkenstwiete	4	Sande, auf dem	10
Görttwiete	12	Sandthor, vor dem	2
Grasbrook	7	Steckelhörn	4
Graskeller	11	Steintwiete	3
Gröningerstrasse, alte	7	Theerhof	9
Gröningerstrasse, neue	1	Wandbereiterbrook	1
Hänkentwiete	8	Wandrahm, alter	30
Herrlichkeit	14	Wandrahmsbrücke	5
Holl. Brook	4	Zippelhaus, bei dem	11
Holl. Reihe	6	Zollenbrücke	1
Transport....	366	Summe....	714

Jetzige **Neustadt-Nordertheil:**

Strasse	Zahl der Fälle	Strasse	Zahl der Fälle
		Transport....	45
ABC-Strasse	3	Dammthorstrasse	3
Amidammachergang	14	Dammthorwall	9
Bäckerbreitergang	10	Dragonerstall	3
Bleichen, grosse	9	Drehbahn, grosse	4
Bleichenbrücke	2	Drehbahn, kleine	1
Breitergang	4	Ebräergang	4
Brettergang	1	Elbstrasse	11
Caffamacherreihe	2	Fehlandstrasse	2
Transport....	45	Transport....	82

Strasse	Zahl der Fälle
Transport....	82
Fuhlentwiete, neustädter	24
Gänsemarkt	17
Heuberg	3
Hütten, bei den	14
Hütten, hinter den	6
Jungfernstieg	12
Königstrasse	2
Kornträgergang	8
Kugelsort	1
Kurzestrasse	2
Langergang	15
Marienstrasse	1
Marktstrassen	5
Neuerwall	31
Neustrasse, neustädter	11
Peterstrasse	10
Transport....	244

Strasse	Zahl der Fälle
Transport....	244
Pilatuspool	7
Poolstrasse	4
Rademachergang	10
Schulgang	7
Schwiegerstrasse	1
Specksgang	10
Steinweg, alter	10
Steinweg, neuer	18
Theaterstrasse, grosse	2
Thielbeck	2
Trampgang, grosser	6
Ulricusstrasse	3
Valentinskamp	16
Wassertwiete	1
Ohne Wohnungsangabe	3
Summe....	344

Jetzige Neustadt-Südertheil:

Strasse	Zahl der Fälle
Admiralitätstrasse	5
Bäckergang, grosser	74
Bäckergang, kleiner	2
Baumwall	5
Bleichergang	18
Blockhaus	2
Böhmkenstrasse	7
Brauerknechtsgraben	49
Brunnenstrasse	2
Constantinbrücke	5
Druvenhof	1
Düsternstrasse	1
Eichholz	62
Eiskuhle, bei der	11
Englische Planke	1
Grünersood	22
Herrengraben	15
Hohlerweg	14
Jacobstrasse	15
Johannisbollwerk	30
Kirchenstrasse	6
Klefekerstrasse	6
Kraienkamp	6
Transport....	359

Strasse	Zahl der Fälle
Transport....	359
Kuhberg	3
Langereihe	9
Lieschengang	16
Michaeliskirche, bei der kleinen	3
Mühlenstrasse	13
Neuerweg, neustädter	30
Neumannstrasse	22
Neumarkt, grosser	14
Nicolaistrasse	13
Paradieshof	5
Rothesoodstrasse	5
Sägerplatz	9
Schaarmarkt	8
Schaarsteinweg	11
Schaarthorbrücke	5
Schlachterstrasse	15
Steinhöft	1
Stubbenhuk	10
Teilfeld	15
Venusberg	4
Vorsetzen, erste	52
Vorsetzen, zweite	54
Zeughausmarkt	9
Summe....	685

St. Pauli:

Strasse	Zahl der Fälle	Strasse	Zahl der Fälle
		Transport....	123
Antonistrasse	4	Kirchenstrasse	3
Bergstrasse	2	Klütjenstieg	3
Bernhardstrasse	13	Langestrasse	9
Carlstrasse	4	Querstrasse	1
Davidstrasse	16	Oelmühle	16
Einfahrt, zweite	1	Petersenstrasse, kleine u. grosse	6
Elbseite	8	Pinnasberg	19
Erichstrasse	30	Pferdeborn	7
Friedrichstrasse	10	Reeperbahn	4
Gerhardstrasse	5	Schröppershof	2
Glashütte	2	Schulterblatt	1
Glashütte, kleine	1	Silbersackstrasse	4
Heinrichstrasse	16	Tatergang	6
Herrenweide	6	Trommelstrasse	5
Hinterm Beek	1	Wilhelmstrasse	1
Hörmannstrasse	1	Wittshof	10
Jonas, beim	3	Ohne Wohnungsangabe	30
Transport....	123	Summe....	250

St. Georg:

Strasse	Zahl der Fälle	Strasse	Zahl der Fälle
		Transport....	82
Alster, an der	2	Holzdamm, bei dem	1
Alsterweg	4	Hühnerposten, bei dem	3
Bäckergang	8	Kirchenallee	6
Bei Nr. 4	5	Koppel, an der	4
Bergstrasse	9	Langereihe	3
Bernhardstrasse	3	Minenstrasse	2
Besenbinderhof, bei dem	2	Mittelstrasse	8
Beyerstrasse	3	Neuestrasse	3
Borgeschstrasse	6	Pulverteich	2
Brennerstrasse	2	Schweinekoben	1
Brunnenstrasse	3	Stadtdeich	76
Deichthor, bei dem	1	Steindamm	2
Georgskirchhof, St.	2	Strohhause, hinter u. bei dem	40
Georgsstrasse, St.	1	Thoreys Weg	1
Grünerdeich	19	Wall, am	6
Grützmachergang	11	Ohne Angabe	6
Hohestrasse	1		
Transport....	82	Summe....	246

Landgebiet:

Strasse	Zahl der Fälle	Strasse	Zahl der Fälle
		Transport....	22
Dammthor, vor dem............	2	Hohenfelde....................	7
Grindel und Grindelberg........	7	Hamm.........................	1
Pöseldorf.....................	1	Horn..........................	1
Rabenstrasse..................	1	Billwärder Ausschlag.....	27
Rothenbaum, beim.............	1	Billwärder....................	3
Eimsbüttel....................	4	Moorfleth.....................	1
Eppendorf.....................	4	Veddel........................	3
Winterhude....................	1	Neuhof........................	1
Ohlsdorf......................	1	Altenwärder..............	1
Transport....	22	Summe....	67
Auf Schiffen...			137
		Im Ganzen....	3052[1])

Man erkennt aus dieser Zusammenstellung mit überraschender Deutlichkeit, wie sehr die Cholera sich in der Nähe des Wassers gehalten hat. Rothenburg ist dann noch weiter gegangen und hat für jede einzelne Strasse die Erkrankungs- und Sterbeziffer procentisch berechnet. Natürlich hat er dabei viel mit sehr kleinen Zahlen arbeiten müssen, wodurch in sehr vielen Fällen das Ergebniss unsicher oder gar werthlos werden musste. Immerhin sind aber doch die Extreme von Belang und lehrreich. Sein ganzes so gewonnenes Material ist in den Plan auf Tafel VI eingetragen worden. Auch da bestätigt sich die grosse Belastung der Wasserkante und namentlich der Strassen, in denen die arbeitenden Volksklassen wohnen, welche sich von der Schiffahrt nähren, während die auch am Wasser liegenden Strassen, in denen damals unsere reiche Kaufmannschaft sass, völlig oder fast ganz verschont blieben, und ebenso im wesentlichen die hoch gelegenen Stadttheile, sofern sie nicht mit dichten Arbeiterquartieren besetzt waren, in denen sich wohl mancher secundäre Herd gebildet haben mag. Am schwersten von allen Strassen wurde befallen die Davidstrasse in St. Pauli, die verhältnissmässig fern vom Wasser

[1]) Rothenburg's Listen stimmen nicht völlig überein.

Er zählt in Tabelle 1: 3349 Erkrankungen und 1652 Todesfälle
„ 2: 3350 „ „ 1652 „
„ 3: 3069 „ „ 1609 „
„ 4: 3052 „ „ 1494 „

hoch auf der Geest liegt. Dort erkrankten 14,28 % und starben 8,92 %. Aber diese Strasse enthielt „fast nur grosse Freudenhäuser, wo von Matrosen und der geringsten Klasse beständig der Venus und dem Bacchus geopfert wird.“ [1]) In einer weiteren Berechnung hat Rothenburg auch grössere Gebiete zu einer procentischen Berechnung zusammen gezogen. Nach dieser ist die Darstellung auf Tafel VII angefertigt worden.

Ausserhalb der Stadt wurden nur zwei Gegenden nennenswerth befallen, die beide gleichfalls am Wasser liegen, der Grünedeich und der Billwärderdeich.

Wie es in Altona gewesen, habe ich leider nicht feststellen können. Ich habe nur die Notiz gefunden, dass dort vom 1. Advent 1831 bis dahin 1832 100 Personen an Cholera gestorben seien [2]). und im Kreise Pinneberg 16 Personen.

Auch bezüglich des Berufes hat Rothenburg sehr genaue Erhebungen gemacht, soweit sie zu erlangen waren. Sie betreffen 2183 Kranke. Nachstehend gebe ich seine Liste in zusammengezogener Form, zu der ganz dasselbe zu wiederholen wäre, was ich oben zu der entsprechenden Liste für 1831 bemerkt habe. Wieder kommt mehr als der siebente Theil der Gesammtliste auf Leute, die auf oder an dem Wasser arbeiten.

Seeleute, Schiffer	277
Im Hafen und auf Schiffen beschäftigte Personen (Schauerleute, Schiffszimmerleute, Schiffsarbeiter etc.)	68
Quartiersleute	13
Kellner, Knechte, Kutscher, Diener u. dergl.	63
Weinhändler, Destillateure, Gastwirthe	62
Kaufleute, Commis	94
Aerzte, Zahnärzte, Thierärzte, Wundärzte, Apotheker	8
Krankenwärter	—
Soldaten	38
Beamte	40
Prediger und Lehrer	6
Künstler	4
Bleicher	4
Händler	57
Friseure	3
Transport....	737

[1]) Rothenburg a. a. O. S. 28.

[2]) Kgl. privilig. Altonaer Adress-Comptoir-Nachrichten, 22. December 1832, Nr. 102. Neue Schleswig-Holstein-Lauenburgische Provincial-Berichte, Jahrgang 1833. Altona. S. 180.

Transport....	737
Handwerker	404
Arbeiter	293
Landleute	13
Ohne Angabe der Beschäftigung	13
Schiffer- und Matrosenfrauen	27
Dienstboten, weibliche	155
Arbeiterinnen	49
Frauen und Wittwen	272
Krankenwärterinnen	12
Lehrerinnen	5
Künstlerinnen	—
Putzmacherinnen und Näherinnen	34
Frieseurinnen	2
Händlerinnen	23
Wäscherinnen und Plätterinnen	63
Freudenmädchen	8
	2110
Kinder	73
Summe	2183

1833—1837.

Ueber diese Jahre ist nicht viel mehr bekannt als die Zahl der Todesfälle. Das Nöthige ergiebt sich aus der folgenden kleinen Zusammenstellung:

	1833 [1]	1834 [1]	1835 [1]	1836 [2]	1837 [3]
Mai	—	2	—	—	—
Juni	—	2	—	6	—
Juli	2(?)	4	—	7	—
August	11	18	5	3	4
September	14	113	3	—	102
October	15	16	—	—	93
November	6	—	—	—	10

[1]) Rothenburg: a. a. O. S. 48 u. flgde.

[2]) Warburg: Witterungs- und Krankheits-Constitution zu Hamburg, während des Jahres 1836. Zeitschrift für die gesammte Medicin. Bd. 5. Hamburg 1837. S. 148.

[3]) Warburg: Hamburgs Witterungs- und Krankheits-Constitution im Jahre 1837. Ibidem. Bd. 9. Hamburg 1838. S. 9.

Die wenigen Fälle des Jahres 1836, das sich durch einen nasskalten Spätsommer und Herbst auszeichnete, werden als Cholera nostras bezw. tödtlicher Brechdurchfall bezeichnet, es bleibt daher fraglich, ob sie der asiatischen Cholera zuzurechnen sind. Von 1833 wird ausdrücklich bemerkt, „dass die ersten Fälle wieder in der Wassergegend in der Nähe des Hafens ausbrachen“ und von 1837, „dass der Schauplatz der früheren Cholera-Epidemie, nämlich der südlichere der Elbe nahe gelegene Stadttheil, wieder vorzugsweise heimgesucht wurde“.

Mit diesen Nachzüglern der grossen Epidemie von 1831 und 1832 war die Cholera endlich erloschen und die Stadt hatte nun zehn Jahre lang Ruhe bis zum Jahre 1848.

1848.[1]

Schon ehe die Krankheit ausbrach, erliess der Gesundheitsrath Rathschläge, in denen es hiess[2]):

„Es ist während der Cholera der Genuss des Brunnenwassers dem aus Flüssen oder Teichen vorzuziehen, oder wo kein Brunnenwasser zu haben ist, gekochtes Wasser mit einem sehr mässigen Zusatze von Branntwein.“

Nach Buek waren „wie im Jahre 1831 vor dem epidemischen Auftreten der Cholera“ so auch im Frühling und Sommer 1848 „leichtere sporadische Fälle der Brechruhr, sogenannte Cholera nostras, zuweilen selbst tödtlich verlaufend, bereits häufiger vorgekommen“.

[1]) Bericht über die Cholera-Epidemie des Jahres 1848 von Physicus Dr. Buek senr., datirt vom 19. Februar 1849, mit zahlreichen Tabellen und Plänen. Nur als Manuscript vorhanden in mehrfacher Ausfertigung, namentlich im Senatsarchiv, im Archiv des Medicinal-Collegiums und in der Bibliothek des hiesigen ärztlichen Vereins. Der Druck der vortrefflichen und fleissigen Arbeit wurde damals der Kosten wegen abgelehnt.

[2]) Wie ist das Erkranken bei der herrschenden Cholera-Epidemie zu vermeiden, wie erkennt man die Krankheit und was ist bei derselben bis zur Ankunft eines Arztes zu thun? Zur Beruhigung und Belehrung des Publicums. Herausgegeben von dem Hamburgischen Gesundheits-Rathe. September 1848. Der abgedruckte Passus stimmt wörtlich mit den Rathschlägen aus dem Jahre 1838 (siehe oben S. 25) mit Ausnahme des neu eingefügten Wortes „gekochtes“.

Nach den Todtenlisten zählt er an Verstorbenen an diesem Leiden:

	unter 10 Jahre alt	über 10 Jahre alt	Summe
Januar	—	—	—
Februar	1	—	1
März	—	—	—
April	1	1	2
Mai	1	3	4
Juni	1	2	3
Juli	—	3	3
August	4	3	7

Dann mehrten sich im September die tödtlichen Fälle rasch so, dass schon am 6. September 12 Erkrankungen vorkamen, und der Ausbruch der Epidemie nicht mehr zu bezweifeln war. Er berichtet speciell von folgenden Fällen:

Lfd. No.	Erkrankungstag	Beruf	Alter Jahre	Wohnung	Bemerkungen
1	1. Sept.	Kaufmann	38	Neuerwall	† am 31. Aug., bedeutender Diätfehler.
2	2. „	Schiffer	?	Oberhafen	† Alcoholist. Kahn seit längerer Zeit in Hamburg.
3	3. „	Mädchen	6	2. Neumannstrasse, Neustadt-Südertheil	† nach 10 Stunden.
4	3. „	„	3	„	† Schwester der vorigen, seit 2 Tagen Durchfall.
5	3. „	Grünhöker	75	Billwärder Ausschlag	Ausgesprochener Anfall, genesen.
6	4. „	Mann	21	Gr. Bäckergang, Neustadt-Südertheil	†
7	5. „	Kind	5	Hinter dem Boden, Altstadt-Südertheil	†
8	5. „	„	5	Platz b. grünen Sood, Neustadt-Südertheil	†
9	5. „	Kaufmann	?	Böckmannstrasse, St. Georg	Genesen.
10	5. „	Diener	?	Grosse Johannisstrasse, Altstadt-Nordertheil	Genesen.

„Es mögte selbst dem eifrigsten Contagionisten doch schwer werden, hier irgend einen Zusammenhang nachzuweisen“, fügt er hinzu.

Von nun an mehrte sich die Zahl der Erkrankungen reissend; schon am 19. September ereigneten sich 106 Erkrankungen an einem Tage, dann trat ein Abfall ein bis auf 66 Fälle (24. September), um von einem neuen Anstieg gefolgt zu werden, der unter mancherlei Schwankungen sich bis zu 119 Erkrankungen in 24 Stunden (11. October) wieder hob. Darnach folgt ein rascher Abfall bis Ende des November und daran anschliessend eine lange Reihe vereinzelter Fälle bis zum 21. Januar 1849.

6. Sept.	12	Erkrankungen,	11. Sept.	47	Erkrankungen,
7. „	13	„	12. „	74	„
8. „	19	„	13. „	90	„
9. „	28	„	14. „	100	„
10. „	38	„	15. „	106	„

Für das Weitere genügt die folgende Wochenübersicht:

Woche	Erkrankt	Gestorben	Woche	Erkrankt	Gestorben
			Transport . .	3561	1694
1. Sept. — 7. Sept.	35	24	3. Nov. — 9. Nov.	54	24
8. „ — 14. „	396	217	10. „ — 16. „	28	14
15. „ — 21. „	606	294	17. „ — 23. „	8	7
22. „ — 28. „	560	257	24. „ — 30. „	9	9
29. „ — 5. Oct.	628	295	1. Dec. — 7. Dec.	9	4
6. Oct. — 12. „	631	311	8. „ — 14. „	5	3
13. „ — 19. „	402	162	15. „ — 21. „	10	8
20. „ — 26. „	196	88	22. „ — 31. „	3	2
27. „ — 2. Nov.	107	46			
Transport . .	3561	1694	Summe . .	3687	1765

Buek nimmt an, wie es nach dieser Uebersicht allerdings sehr gerechtfertigt ist, dass in den letzten Wochen die leichteren Fälle garnicht mehr gemeldet wurden. Zu diesen Fällen kamen durch nachträgliche Meldung und durch Erkrankungen im Januar 1849 (4 Fälle) noch 32 Fälle hinzu, von denen 7 starben. 24 davon fielen auf Finkenwärder (18 im October, 6 im November), 4 auf Allermöhe, der Rest vertheilte sich.

Die örtliche Vertheilung ergiebt sich aus der folgenden Uebersicht. Auf Schiffen ereigneten sich 240 Erkrankungen. Die Strassen längs der Elbe: Johannisbollwerk, Vorsetzen, Eichholz, Grosser Bäckergang, Brauerknechtsgraben, Brook, Hinter dem Boden, Kehrwieder, Kleines Fleth, Dovenfleth, Stadtdeich, Billwärder Deich, Billwärder Ausschlag, waren wieder die vor Allem befallenen. Daneben häuften sich die Erkrankungen in dem Centrum des seemännischen Verkehrs in einigen Strassen des südlichen St. Pauli — das nördliche St. Pauli hatte nur 26 Fälle — und in den engen Arbeiterquartieren der nördlichen Stadt.

Offenbar ist, dass die nördlichen Theile der Stadt und St. Georg's im Verhältniss erheblich stärker betroffen sind, als in früheren Jahren. In der Neustadt übersteigt die Zahl der Erkrankungen des Nordertheils sogar die Zahlen des Südertheils.

Ein ausgesprochener Herd findet sich in der alten Kaserne am Wandrahm, gehäufte Erkrankungen werden ausserdem erwähnt aus dem Freimaurer-Krankenhause (5), dem israelitischen Krankenhause (14), dem Allgemeinen Krankenhause (22); anscheinend ereigneten sie sich auch in dem Werk- und Armenhause und dem Kurhause. „Sehr häufig kamen mehrere Erkrankungen in einer Familie und in einem Hause vor.“

Jetzige **Altstadt-Nordertheil:**

Strasse	Zahl der Fälle	Strasse	Zahl der Fälle
		Transport....	51
Adolphsbrücke	2	Curienstrasse	1
Adolphsplatz	5	Depenau	3
Alsterdamm	3	Dornbusch	1
Alsterthor	4	Ferdinandstrasse	5
Alterwall	13	Fischertwiete	5
Bäckerstrasse, grosse	1	Fuhlentwiete, altstädter	4
Bäckerstrasse, kleine	2	Georgsplatz	3
Bahnhofstrasse	1	Gertrudenkirchhof	1
Barkhof, grosser	6	Gertrudenstrasse	2
Bauhof, bei dem	3	Glockengiesserwall	1
Bergstrasse	2	Hermannstrasse	6
Börsenbrücke	2	Johannisstrasse, grosse	4
Brandsende	3	Johannisstrasse, kleine	5
Breitestrasse	4	Kattrepel	8
Transport....	51	Transport....	100

Strasse	Zahl der Fälle	Strasse	Zahl der Fälle
Transport....	100	Transport....	254
Klingberg	5	Rathhausmarkt	1
Knochenhauerstrasse	1	Rathhausstrasse	8
Lilienstrasse	5	Rosenstrasse	13
Messberg	18	Schauenburgerstrasse	13
Mönkedamm	4	Schmiedestrasse	4
Mühren, kurze	3	Schopenstehl	3
Mühren, lange	15	Schützenpforte	1
Neustrasse, altstädter	9	Schweinemarkt	1
Niedernstrasse	31	Speersort	2
Paulstrasse	2	Spitalerstrasse	20
Pelzerstrasse	3	Springeltwiete	20
Pferdemarkt	5	Steinstrasse	42
Pumpen, bei den	32	Ohne Wohnungsangabe	27
Raboisen	21		
Transport....	254	Summe....	409

Jetzige **Altstadt-Südertheil:**

Strasse	Zahl der Fälle	Strasse	Zahl der Fälle
		Transport....	288
Annen, bei St.	6	Graskeller	4
Boden, hinter dem	29	Grimm	1
Börse, bei der alten	3	Gröningerstrasse, alte	7
Bohnenstrasse	2	Hankentwiete	4
Brandstwiete, erste und zweite	3	Heiligengeistkirchhof	1
Brauerstrasse	5	Herrlichkeit	4
Brook	102	Hohebrücke	1
Brooksbrücke	2	Holländischer Brook	6
Brookthor	10	Holländische Reihe	13
Burstah, grosser	8	Hopfenmarkt	15
Burstah, kleiner	3	Hüxter	2
Catharinenbrücke	3	Kaakstwiete	1
Catharinenkirchhof	3	Kajen	9
Catharinenstrasse	3	Kalkhof	1
Cremon	2	Kaserne	41
Dienerreihe	11	Kehrwieder	104
Deichstrasse	6	Kibbeltwiete	14
Dovenfleth	42	Krahn, beim neuen	1
Ericus, Gross-	3	Lembkentwiete	2
Fleth, kleines	38	Mattentwiete	1
Gerkenstwiete	1	Mühren, bei den	27
Görttwiete	3	Ness	1
Transport....	288	Transport....	548

Strasse	Zahl der Fälle	Strasse	Zahl der Fälle
Transport....	548	Transport....	644
Neueburg	2	Steckelhörn	2
Neuerweg, altstädter	17	Steintwiete	6
Pickhuben	22	Theerhof	6
Poggenmühle	7	Waisenhaus, beim alten	3
Reichenstrasse, grosse	6	Wandbereiterbrook	4
Reichenstrasse, kleine	4	Wandrahm, alter	6
Reimerstwiete	5	Wandrahmsbrücke	6
Rödingsmarkt	13	Winserbaum, bei dem	8
Sande, auf dem	19	Zippelhaus, bei dem	8
Sandthor, vor dem	1	Ohne Wohnungsangabe	45
Transport....	644	Summe....	738

Jetzige **Neustadt-Nordertheil:**

Strasse	Zahl der Fälle	Strasse	Zahl der Fälle
		Transport....	233
ABC-Strasse	3	Heuberg	1
Alsterarkaden	1	Hütten, bei den	30
Amelungstrasse	3	Jungfernstieg	7
Amidammachergang	13	Kaserne, Valentinskamp	6
Bäckerbreitergang	24	Königstrasse	10
Bleichen, grosse	11	Kohlhöfen	4
Bleichen, hohe	6	Kornträgergang	23
Bleichenbrücke	6	Kräte	11
Breitergang	14	Kugelsort	5
Brettergang	8	Kurzestrasse	20
Caffamacherreihe	1	Langergang	20
Dammthorstrasse	2	Marienstrasse	6
Dammthorwall	13	Marktstrasse	18
Dragonerstall	3	Neuerwall	36
Drehbahn, grosse	7	Neustrasse, neustädter	26
Drehbahn, kleine	3	Peterstrasse	36
Ebräergang	6	Pilatuspool	10
Elbstrasse	34	Poolstrasse	14
Ellernthorsbrücke	2	Poststrasse	4
Esplanade	3	Rademachergang	22
Fehlandstrasse	2	Schulgang	5
Freimaurer-Krankenhaus	5	Schwiegerstrasse	1
Fuhlentwiete, neustädter	46	Specksgang	20
Gänsemarkt	14	Specksplatz	4
Gasthaus	3	Steinweg, alter	5
Transport....	233	Transport....	577

Strasse	Zahl der Fälle
Transport....	577
Steinweg, neuer	40
Theaterstrasse, grosse	1
Thielbeck	5
Trampgang, grosser	4
Transport....	627
Transport....	627
Ulricusstrasse	7
Valentinskamp	22
Ohne Wohnungsangabe	38
Summe....	694

Jetzige Neustadt-Südertheil:

Strasse	Zahl der Fälle
Admiralitätstrasse	3
Anberg	2
Bäckergang, grosser	51
Bäckergang, kleiner	7
Baumwall	1
Bleichergang	19
Böhmkenstrasse	6
Brauerknechtsgraben	31
Brunnenstrasse	3
Düsternstrasse	7
Eichholz	39
Eiskuhle, bei der	11
Grünersood	2
Grünersood, Platz beim	14
Herrengraben	18
Hohlerweg	6
Jacobstrasse	7
Johannisbollwerk	22
Kirchenstrasse	4
Klefekerstrasse	10
Kraienkamp	8
Kurhaus	11
Kuhberg	6
Lieschengang	17
Transport....	308
Transport....	308
Matthiasstrasse	5
Michaeliskirche, bei der kleinen	13
Michaelisstrasse, grosse	1
Mühlenstrasse	17
Neuerweg, neustädter	18
Neumannstrasse	12
Neumarkt, grosser	17
Nicolaistrasse	18
Paradieshof	9
Rothesoodstrasse	7
Sägerplatz	4
Schaarhof	2
Schaarmarkt	8
Schaarsteinweg	20
Schaarthor	4
Schaarthorsbrücke	1
Schlachterstrasse	23
Steinhöft	2
Stubbenhuk	7
Teilfeld	19
Venusberg	8
Vorsetzen, erste u. zweite	81
Zeughausmarkt	7
Ohne Wohnungsangabe	38
Summe....	649

St. Pauli:

Strasse	Zahl der Fälle
Bergstrasse	5
Bernhardstrasse	24
Carlstrasse	12
Transport....	41
Transport....	41
Carolinenstrasse	2
Dampfmühle, bei der	1
Davidstrasse	6
Transport....	50

Strasse	Zahl der Fälle	Strasse	Zahl der Fälle
Transport....	50	Transport....	213
Dröge, hinter der	1	Neuerweg	1
Erichstrasse	43	Oelmühle, bei der	3
Fischerstrasse	7	Petersenstrasse	13
Friedrichstrasse	23	Pferdemarkt, am neuen	1
Gerhardstrasse	8	Pinnasberg	17
Glashüttenstrasse	1	Reeperbahn	6
Heinrichstrasse	15	Rosenstrasse, neue	6
Herrenweide	3	Schulterblatt	1
Jonas, am	7	Silbersackstrasse	4
Krankenhaus, israelit.	14	Sophienstrasse	1
Kielerstrasse	7	Spielbudenplatz	8
Kirchenstrasse	2	Sternstrasse	5
Kirchenwohnung	3	Tatergang	2
Langereihe	7	Thranbrennerei, bei der	3
Langestrasse	15	Trommelstrasse	7
Ludwigstrasse	1	Wilhelminenstrasse	7
Marienstrasse	1	Witts Hof	14
Marktstrasse	5	Ohne Wohnungsangabe	8
Transport....	213	Summe....	320

St. Georg:

Strasse	Zahl der Fälle	Strasse	Zahl der Fälle
		Transport....	146
Allee, grosse	2	Gurlittstrasse	1
Alster, an der	5	Hammerbrookstrasse	11
Alsterweg	2	Hohestrasse	4
Amalienstift	3	Holzdamm, bei dem	2
Amsinckstrasse	1	Hühnerposten, bei dem	1
Bäckergang	25	Kirchenallee	7
Bankssstrasse	25	Kirchenstrasse	1
Bergstrasse	4	Kirchenweg	1
Berlinerthor, bei dem	2	Kirchendamm	1
Besenbinderhof, bei dem	1	Koppel, an der	10
Beyerstrasse	3	Krankenhause, bei dem	1
Böckmannstrasse	2	Kreuzweg	5
Borgesch, am	12	Langereihe	15
Borgesch	7	Langes Platz	22
Brennerstrasse	6	Lindenstrasse	2
Brunnenstrasse	5	Lübeckerthor, bei dem	2
Deichthor, bei dem	2	Minenstrasse	2
Georgskirchhof, St.	1	Mittelstrasse	10
Georgsstrasse, St.	7	Neustrasse	2
Grünerdeich	17	Repsoldstrasse	3
Grützmachergang	14	Schultzweg	1
Transport....	146	Transport....	250

Strasse	Zahl der Fälle	Strasse	Zahl der Fälle
Transport....	250	Transport....	349
Sonninstrasse	1	Strohhause, bei dem	9
Spadendeich, am	4	Strohhause, hinter dem	11
Spaldingstrasse	3	Theilhof	1
Stadtdeich	72	Wall, am	2
Steindamm	18	Allg. Krankenhaus	22
Steindammtwiete	1	Ohne Wohnungsangabe	2
Transport....	349	Summe....	396

Marschlande:

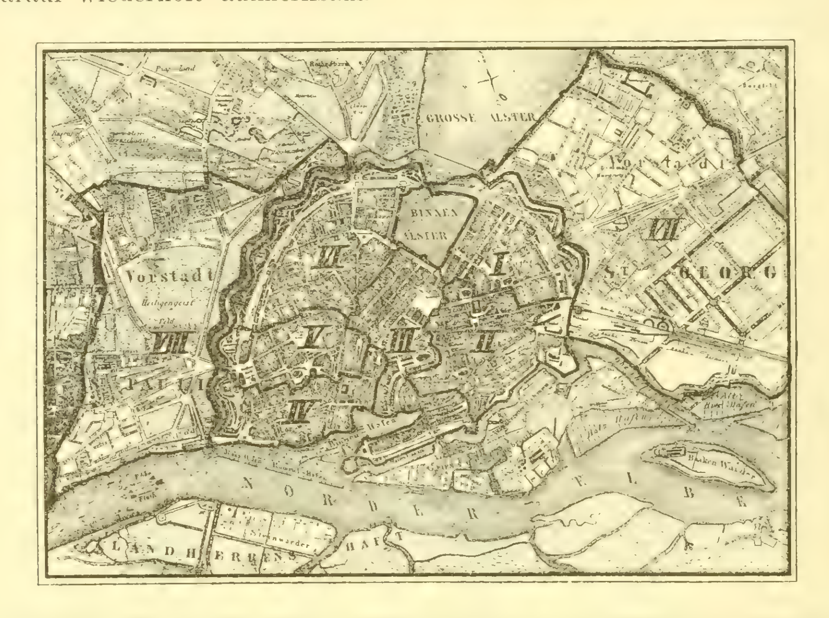
Strasse	Zahl der Fälle	Strasse	Zahl der Fälle
		Transport....	153
Grasbrook	35	Tatenberg	2
Veddel	1	Spadenland	1
Peute	5	Ochsenwärder	12
Hove	3	Reitbrook	2
Brandshof	1	Allermöhe	4
Billw. Deich	66	Moorburg	4
Rothenburgsort	4	Finkenwärder	10
Billw. Ausschlag	22	Rugenbergen	1
Billwärder an der Bille	4	Steinwärder	10
Moorfleth	12		
Transport....	153	Summe....	199

Geestlande:

Strasse	Zahl der Fälle	Strasse	Zahl der Fälle
		Transport....	24
Rotherbaum	3	Hamm	2
Grindel	7	Hohenfelde	3
Pöseldorf	4	Wandsbecker Weg	1
Eimsbüttel	2	Peterskamp	1
Eppendorf	1	Uhlenhorst	1
Gross Borstel	1	Werk- und Armenhaus	7
Alsterdorf	1	Rönnhaide	1
Fuhlsbüttel	2	Barmbeck	2
Borgfelde	3		
Transport....	24	Summe....	42
Auf Schiffen			240
		Im Ganzen....	3687

Für etwas grössere Gebiete hat Buek auch eine procentische Berechnung der vorgekommenen Fälle auf die Zahl der Einwohner angestellt und zwar nach Bataillonen des Bürgermilitärs. Die beistehende kleine Zeichnung giebt die örtliche Lage der acht Bataillone, die nachstehende Tabelle das Ergebniss der Berechnungen. Leider lassen sich daraus nicht allzuviel Folgerungen ziehen, weil z. B. in

St. Pauli und St. Georg der Norder- und Südertheil zusammengeworfen sind, obgleich dieselben sich in Bezug auf die Cholera so sehr verschieden verhalten. Immerhin erhellt, wie viel schwerer in der Stadt die Nähe der Elbe betroffen wurde. Auch Buek macht darauf wiederholt aufmerksam.



	Bevölkerung	Erkrankt	Gestorben	Erkrankt	Gestorben
1. Bataillon	18 574	175	79	1 von 106	1 von 235
2. „ (incl. Kaserne)	21 547	474	210	1 „ 46	1 „ 103
3. „	16 698	446	193	1 „ 37	1 „ 86
4. „	20 001	481	251	1 „ 42	1 „ 80
5. „	17 443	330	166	1 „ 53	1 „ 105
6. „ (incl. Kaserne)	24 242	436	226	1 „ 56	1 „ 107
Ohne Angabe	?	148	53	—	—
Hafen	?	240	109	—	—
Stadt und Hafen ..	118 505	2730	1287	1 von 43	1 von 92
7. Bat. St. Georg .	16 187	396	189	1 „ 41	1 „ 86
8. „ St. Pauli ..	15 874	320	174	1 „ 50	1 „ 91
Stadt u. Vorstädte .	150 566	3446	1650	1 von 44	1 von 91
Marschgebiet	15 049	199	95	1 „ 76	1 „ 158
Geestgebiet	16 820	42	20	1 „ 400	1 „ 841
Summe ..	182 435	3687	1765	1 von 49	1 von 103

Von besonderem Interesse ist seine Bemerkung, dass die nach dem grossen Brande von 1842 neuerbauten Stadttheile „keineswegs in besonderem Grade verschont geblieben sind, ja dass einige derselben gerade verhältnissmässig viele Erkrankungen gezeigt haben“. Auf Tafel II sind diese Stadttheile kenntlich gemacht.

In späteren Jahren hat Physicus Gustav Buek[1]) die Epidemieen von 1848, 1859 und 1866 statistisch bearbeitet unter Berücksichtigung der Höhenlage der verschiedenen Strassen. Die dabei gewählten Bezirke ergeben sich aus der Darstellung auf Tafel VII. Leider erstrecken seine Untersuchungen sich nur auf die innere Stadt und Theile von St. Georg; doch ist es für St. Georg möglich gewesen, aus dem vorhandenen Material die Zahlen auch für kleinere Bezirke zu berechnen. St. Pauli ist nur 1848 berücksichtigt worden aber ohne Unterscheidung der nördlichen und südlichen Hälfte. Soweit 1848 in Betracht kommt ergänzt und bestätigt diese Darstellung Gustav Buek's in höchst willkommener Weise die Arbeit seines Onkels, des Physicus Buek senr.

Es ist nun bemerkenswerth, dass diese Epidemie von 1848 selbst innerhalb der Stadt nicht gleichzeitig verlief, sondern dass ein ausgesprochenes Fortschreiten der Seuche von Westen nach Osten und gegen Norden statt fand, wie das in keinem anderen Cholerajahre in der Weise beobachtet ist. Die beiden folgenden Tabellen nach Buek senr. geben die näheren Daten.

Es erkrankten:

	Marschgebiet	Geestgebiet	St. Pauli	St. Georg	Stadtdeich	Altstadt-Nordertheil	Altstadt-Südertheil	Neustadt-Nordertheil	Neustadt-Südertheil	Unbestimmt	Summe
1.—15. Sept.	18	5	58	10	11	22	180	90	135	8	537
16.—30. „	70	18	119	75	46	63	314	229	230	60	1224
1.—15. Oct.	75	12	86	123	58	74	337	228	248	47	1288
16.—31. „	34	5	35	40	17	45	102	96	92	22	488
1.—15. Nov.	1	2	17	9	3	12	13	27	15	6	105
16.—30. „	—	—	1	2	—	—	3	4	5	2	17
1.—15. Dec.	1	—	3	2	—	2	—	3	4	1	16
16.—31. „	—	—	1	—	—	1	—	3	5	2	12
Total..	199	42	320	261	135	219	949	680	734	148	3687

[1]) Manuskript in den Akten des Medicinal-Kollegiums.

In St. Pauli und in den beiden Südertheilen der Stadt begann die Krankheit sofort mit grosser Intensität, in St. Pauli war die Höhe schon mit Ende September überschritten, in den beiden Südertheilen der Stadt und auch im Nordertheil der Neustadt so gut wie erreicht, während in St. Georg die Höhe in die erste Hälfte des October fiel. Die beiden Gipfel der Gesammtkurve der Epidemie, die früher erwähnt wurden, entsprechen also den beiden Extremen St. Pauli und St. Georg. Leider sind die weiteren Mittheilungen Buek's nicht ausführlich genug, um diesen Vorgang auf seine Ursachen sicher verfolgen zu können. Er selbst beschäftigt sich zweifelnd mit den Einflüssen der Witterung, des Mondwechsels, die doch in allen Stadttheilen die gleichen gewesen sein müssen, während uns die Frage näher liegt, ob nicht die oben (S. 10) geschilderten ganz eigenartigen Verhältnisse der Wasserversorgung im Herbste 1848 von Einfluss gewesen sein können, umsomehr als gerade diese Epidemie durch ihre plötzliche Entwicklung in etwas an die Vorgänge des Jahres 1892 erinnert. Ward vielleicht erst die Bieber'sche und später die Smith'sche Wasserkunst inficirt?

Ueber den Beruf der Erkrankten ist die nachstehende Liste nach den Tabellen von Buek zusammengezogen. Zu derselben ist zu bemerken, dass der Autor selbst darauf hinweist, dass noch andere Leute, als die in den ersten Zeilen Genannten ihr Geschäft hauptsächlich auf dem Wasser haben, z. B. die Kornmesser, Kornträger und Kornumstecher, die mit 9 Erkrankungen bei ihm verzeichnet stehen. Man wird demnach nicht irren, wenn man mindestens ein Zehntel aller Fälle solchen Leuten zurechnet, die ihren Beruf auf dem Wasser hatten. Im Uebrigen macht er auch bei dieser Gelegenheit auf die besondere Empfänglichkeit der Alkoholisten aufmerksam.

Seeleute und Schiffer	313
Im Hafen und auf Schiffen beschäftigte Personen (Schauerleute, Schiffszimmerleute, Schiffsarbeiter etc.)	14
Kellner, Kutscher, Knechte, Diener u. dergl.	76
Weinhändler, Destillateure, Gastwirthe	45
Kaufleute, Commis	97
Aerzte, Zahnärzte, Thierärzte, Wundärzte, Apotheker	8
Krankenwärter	7
Soldaten (einschliesslich 7 Marinesoldaten)	65
Beamte	45
Notare und Studenten	3
Prediger und Lehrer	9
Künstler	8
Transport	690

Transport....	690
Bleicher	2
Händler	57
Friseure und Barbiere	5
Handwerker	399
Arbeiter	374
Landleute	8
Ohne Angabe der Beschäftigung	314
Schiffer und Matrosenfrauen	20
Dienstboten, weibliche	156
Arbeiterinnen	61
Frauen und Wittwen	1152
Krankenwärterinnen	18
Lehrerinnen	4
Künstlerinnen	6
Putzmacherinnen, Näherinnen	16
Friseurinnen	1
Hebammen	2
Händlerinnen	30
Wäscherinnen	29
Freudenmädchen	20
Kinder	323
Summe....	3687

Zum Schluss ist es der Erwähnung werth, dass ein Schiff aus Hamburg in diesem Jahre die Cholera nach England (Hull) brachte.[1])

Ueber Altona ist aus diesem und den folgenden Jahren nichts überliefert. Muthmasslich waren dort durch die politischen Ereignisse alle andern Interessen in den Hintergrund gedrängt worden.

1849.

Im Jahre 1849[2]) begann die Cholera am 14. Mai, ein zweiter Fall folgte am 21. Mai, darauf je ein Fall am 29. Mai, 1. und 5. Juni. Von jetzt an ist fast kein Tag ohne Erkrankung, doch kommt es nur an einem Tage des Juni bis zu 5 Fällen; im Juli und in der ersten Hälfte des August nimmt die Krankheit etwas mehr zu, indessen giebt es auch jetzt noch Tage mit nur 1 bis 2 Fällen; die höchste Zahl, die auch nur einmal am 19. August

[1]) Report of the general board of health on the epidemic cholera of 1848 and 1849. London 1851. Appendix A. pag. 101.

[2]) Nach den Akten des Medicinal-Kollegiums.

erreicht wurde, sind 10 Erkrankungen, bis mit dem 25. August ein stärkeres Anwachsen beginnt, das seinen Höhepunkt am 4. September mit 36 Fällen erreicht und sich auf dieser Höhe bis zum 10. September erhält; dann tritt ein ausgesprochener Abfall ein, der nach einigen Schwankungen mit dem letzten Fall am 8. Januar 1850 abschliesst. Im Ganzen erkrankten 1191 Leute, es starben 593.

Nach Monaten vertheilen sich die Erkrankungen in folgender Weise:

		Transport ..	1097
Mai	3	October	76
Juni	57	November	13
Juli	120	December	2
August	259	Januar	1
September	658	Ohne Angabe	2
Transport ..	1097	Summe ..	1191

Die örtliche Vertheilung ergiebt sich aus folgender Uebersicht, bei der daran zu erinnern ist, dass der meist sehr schwer betroffene Stadtdeich in St. Georg einbegriffen ist:

		Transport ..	724
Südliche Altstadt[1] .	204	Nördliche Altstadt .	69
Südliche Neustadt ..	144	Nördliche Neustadt	181
Oberhafen	47	St. Georg	151
Niederhafen	113	Geestgebiet	28
St. Pauli	136	Ohne Angabe	38
Marschgebiet	80		
Transport ..	724	Summe ..	1191

An anderweitigen Nachrichten über dieses Jahr liegt leider nur ein Bericht des Physicus Buek vom 7. Juni vor. Darnach waren bis dahin 53 Fälle vorgekommen. Die meisten derselben fielen in dem südlichen tief gelegenen Theile der Altstadt und insbesondere auf Kähnen im Oberhafen (25) vor, der nördliche hochgelegene Theil der Altstadt hatte bis dahin nur einen Fall.

In der Neustadt waren die Erkrankungen in dem nördlichen Theile, wo auch der erste Fall am 14. Mai bei einem fünfzigjährigen Schneider in der Neustädter Fuhlentwiete vorgekommen war, häufiger

[1]) Vergl. die Anmerkung 3 auf Seite 18.

(11) als im südlichen Theile (2). In der Vorstadt St. Pauli kamen 4 Fälle vor, in St. Georg 3, auf dem Stadtdeich 2, in den Marschlanden 4 Fälle.

Auf dem Wasser und in der Nähe desselben wohnten 36, im Innern der Stadt 14, ohne Wohnungsangabe waren 3. 20 von den Erkrankten waren Matrosen, Schiffer, Schiffersfrauen und -Kinder.

Im Gesundheitsrathe wurde grosser Werth gelegt auf „die möglichst baldigst zu beschaffende Verbesserung oder wenigstens Reinigung der hinter dem Kehrwieder und dem Brook befindlichen Gräben, da jetzt wieder die Krankheit ausser im Hafen, zuerst daselbst sich gezeigt".

1850—1859.

Ueber diese Jahre liegen nur verhältnissmässig dürftige Nachrichten vor, in den „täglichen Generalberichten" des Physicus Buek senr., d. h. täglichen Berichten über die eingegangenen Meldungen, die verschiedenen Instanzen nach einem bestimmten Formular regelmässig mitgetheilt wurden. Die einzige voll erhaltene Reihenfolge findet sich in den Akten des ärztlichen Vereins. Nach diesen sind die folgenden Tabellen zusammengestellt. Manche Einzelheiten finden sich ausserdem niedergelegt in den jährlichen Generalberichten des Landphysicus Dr. Gernet.[1])

Zeitliche Vertheilung der Erkrankungen:

	1850	1853	1854	1855	1856	1857	1859
Mai	1	—	—	—	—	—	—
Juni	1	—	3	4	1	4	27
Juli	151	23	7	168	4	7	1018
August	480	238	48	141	10	202	1294
September	110	279	257	31	46	351	245
October	39	17	145	9	57	177	2
November	6	1	18	—	3	24	—
December	4	—	—	—	—	—	—
Januar	2	—	—	—	—	—	—
Summe	794	558	478	353	121	765	2586

[1]) In den Akten des Medicinal-Kollegiums, in Vervielfältigung auch in der Bibliothek des ärztlichen Vereins.

Oertliche Vertheilung der Erkrankungen:

	1850 Fälle bis 24. Aug.	1853	1854	1855	1856	1857	1859
Obere Altstadt	27	30	66	34	11	51	206
Untere Altstadt	114	118	82	54	31	188	584
Obere Neustadt	53	22	52	23	6	62	401
Untere Neustadt	53	61	38	23	9	65	349
St. Pauli	82	49	35	50	11	57	169
St. Georg	41	60	32	22	3	81	220
Stadtdeich	—	—	63	9	6	35	71
Auf Schiffen	44	52	30	38	7	62	147
Marschlande	41	150	73	74	37	108	319
Geestlande	20	16	7	26	—	56	120
Unbestimmt	3	—	—	—	—	—	—
Summe	478	558	478	353	121	765	2586

Ueber die einzelnen Jahre ist im Uebrigen das Folgende zu bemerken:

1850. Es starben 440.

1853.[1]) Es starben 301. Ueber dieses Jahr liegen nähere Angaben auch über die befallenen Strassen vor, die nachstehend mitgetheilt sind:

Jetzige **Altstadt-Nordertheil:**

Strasse	Zahl der Fälle	Strasse	Zahl der Fälle
		Transport	5
Adolphsplatz	1	Fuhlentwiete	2
Alterwall	1	Gertrudenkirchhof	1
Bäckerstrasse	1	Glockengiesserwall	2
Brandsende	2	Kattrepel	2
Transport	5	Transport	12

[1]) 1853 war die bekannte furchtbare Epidemie in Kopenhagen, in der vom 12. Juni bis 1. October 7219 Menschen ergriffen wurden und 4737 starben = 5,57 % bezw. 3,65 % der Bevölkerung. Einzelne Quartiere hatten ganz besonders zu leiden. (Nyboder mit 5,21 %, St. Annæ Wester mit 4,51 %, St. Annæ Øster mit 8,11 %, Christianshavn mit 5,35 % Todesfällen.) Es gab Häuser mit 20 bis 52 Erkrankungen, und Todesfälle in einem Hause bis zu 42. Auf Schiffen erkrankten 122 Personen, unter den Befallenen befanden sich 537 Seeleute, welche zum grössten Theile in Nyboder wohnten und auf dem Wasser (Seewasser) arbeiteten. Hübertz: Beretning om Cholera-Epidemien i Kjøbenhavn 12. Juni—1. October 1853. Kopenhagen 1855.

Strasse	Zahl der Fälle	Strasse	Zahl der Fälle
Transport....	12	Transport....	36
Klingberg	1	Pumpen, bei den	4
Lilienstrasse	1	Raboisen	2
Messberg	4	Rosenstrasse	1
Mühren, kurze	2	Schmiedestrasse	2
Mühren, lange	6	Schopenstehl	1
Neustrasse, altstädter	1	Spitalerstrasse	2
Niedernstrasse	7	Springeltwiete	8
Paulstrasse	1	Steinstrasse	8
Pelzerstrasse	1		
Transport....	36	Summe....	64

Jetzige **Altstadt-Südertheil:**

Strasse	Zahl der Fälle	Strasse	Zahl der Fälle
		Transport....	55
Brauerstrasse	1	Kehrwieder	1
Brook	11	Krahn, beim neuen	2
Catharinenkirchhof	7	Lembkentwiete	3
Catharinenstrasse	1	Mattentwiete	2
Cremon	1	Mühren, bei den	2
Deichstrasse	1	Poggenmühle	1
Dienerreihe	3	Reichenstrasse, grosse	1
Dovenfleth	11	Reichenstrasse, kleine	2
Hahntrapp	1	Reimerstwiete	1
Herrlichkeit	3	Sande, auf dem	3
Holländischer Brook	2	Sandthorstrasse	2
Holländische Reihe	1	Steckelhörn	3
Holzbrücke	1	Theerhof	1
Hopfenmarkt	3	Waisenhaus, beim alten	1
Hopfensack	2	Wandrahm, alter	2
Kajen	5	Winserbaum, bei dem	2
Kannengiesserort	1	Kaserne	3
Transport....	55	Summe....	87

Jetzige **Neustadt-Nordertheil:**

Strasse	Zahl der Fälle	Strasse	Zahl der Fälle
		Transport....	5
ABC-Strasse	1	Bleichen, hohe	1
Alsterarkaden	1	Brettergang	1
Amidammachergang	1	Dammthorstrasse	1
Bleichen, grosse	2	Fuhlentwiete, neustädter	2
Transport....	5	Transport....	10

Strasse	Zahl der Fälle	Strasse	Zahl der Fälle
Transport....	10	Transport....	15
Gänsemarkt	2	Neuerwall	2
Hütten, bei den	1	Schulgang	3
Kohlhöfen	1	Steinweg, neuer	1
Kurzestrasse	1		
Transport....	15	Summe....	21

Jetzige Neustadt-Südertheil:

Strasse	Zahl der Fälle	Strasse	Zahl der Fälle
		Transport....	35
Bäckergang, grosser	1	Johannisbollwerk	14
Bleichergang	1	Lieschengang	1
Böhmkenstrasse	1	Neuerweg, neustädter	3
Brauerknechtsgraben	2	Nicolaistrasse	1
Eichholz	19	Schaarmarkt	4
Eiskuhle, bei der	3	Schaarsteinweg	2
Grünersood	2	Teilfeld	2
Herrengraben	2	Vorsetzen, erste	7
Jacobstrasse, zweite	3	Ohne Strassenangabe	1
Michaeliskirche	1		
Transport....	35	Summe....	70

St. Pauli 49

St. Georg:

Strasse	Zahl der Fälle	Strasse	Zahl der Fälle
		Transport....	7
Banksstrasse	1	Stadtdeich	19
Grünerdeich	6	Ohne Strassenangabe	39
Transport....	7	Summe....	65

Vororte:

Strasse	Zahl der Fälle	Strasse	Zahl der Fälle
		Transport....	11
Grindel	2	Billwärder Deich	27
Barmbeck	2	Rothenburgsort	2
Rönnhaide	1	Grasbrook	10
Hohenfelde	2	Steinwärder	12
Hamm	4		
Transport....	11	Summe....	62

Geestgebiet:

Strasse	Zahl der Fälle
Alsterberg	1

Marschgebiet:

Strasse	Zahl der Fälle	Strasse	Zahl der Fälle
		Transport....	75
Allermöhe	7	Moorfleth	11
Billwärder	1	Ross	1
Finkenwärder	50	Veddel	1
Moorburg	17		
Transport....	75	Summe....	88
Im Hafen			51
		Im Ganzen....	558

Es bedarf kaum eines Hinweises, wie auch in dieser Liste die grosse Belastung der Flussufer hervortritt. Sehr ausgesprochen war dies besonders in dem sehr langsamen Anfang der Epidemie. Die ersten Fälle ereigneten sich am Eichholz und Johannisbollwerk; von den ersten 47 Fällen in der Zeit vom 23. Juni bis 5. August betrafen 38 die Hafengegend, 2 entferntere Quartiere, über 7 sind wir nicht unterrichtet; von den nächsten 76 Fällen in der Zeit vom 6. bis 19. August entfielen nur 8 auf Gegenden, welche dem Hafen fern lagen.

Besondere Aufmerksamkeit wurde in diesem Jahre zuerst den Schiffen zugewendet. Man richtete eine ärztliche Kontrole der Auswandererschiffe ein und die Englische Regierung engagirte einen Hamburger Arzt, Dr. Helbert, zur täglichen Revision aller Englischen Schiffe nach Art der in England üblichen Haus bei Haus Besuche. Dabei wurden gedruckte vom General Board of health erlassene „Precautions against the cholera, to captains of merchant ships, steamers and colliers“ vertheilt. In denselben hiess es: „The Elbe water is bad and likely to purge; therefore it would be better to use water brought from England; and Captains are recommended to take in a supply accordingly“.

1854. Es starben 311. Auch in diesem Jahre war das Ueberwiegen der Hafengegend bei der Zahl der Erkrankungen im Anfange der Epidemie noch ausgesprochener, als in der schliesslichen Gesammtzahl der Fälle. Nach einer Uebersicht von Buek vom 20. September fielen von den bisherigen 201 Fällen 46 auf den Stadtdeich, 32 auf die südliche Altstadt, 19 auf die südliche Neustadt, 11 auf Schiffe, 19 auf St. Pauli, nur 11 bezw. 16 auf die nördliche Neustadt, bezw. Altstadt, 7 auf St. Georg, 3 auf die Geestlande,

34 auf die Marschlande, 3 unbekannt. Von diesen hatten die Fälle im Marschgebiet sich sämmtlich in der Nähe der Stadt ereignet — Grasbrook, Billwärderdeich, Grünerdeich, Veddel. Später wurden nach Gernet auch entferntere Marschgebiete ergriffen, namentlich Allermöhe und Finkenwärder, das letztere hatte 20 Fälle. Moorfleth, Ochsenwärder und Moorburg blieben gänzlich verschont, in Billwärder an der Bille kamen 3 Fälle vor. Die Geest blieb fast völlig frei. Auch diese Epidemie war ganz langsam angestiegen; in den ersten 10 Wochen waren nur 43 Erkrankungsfälle vorgekommen.

1855. Es starben 204. Der Beginn der Epidemie war sehr langsam ansteigend. Die ersten Fälle ereigneten sich in der Mattentwiete und auf Schiffen. Steinwärder hatte 26 Fälle, auf den Billwärderdeich und die Elbinseln fielen 23 Fälle, je 3 auf Moorfleth und Ochsenwärder, 4 auf Finkenwärder, einer auf Allermöhe.

Zum ersten Male in diesem Jahre wurden auch die Geestlande stärker befallen und zwar Barmbeck. Gernet berichtet darüber: „Ein Mann war am 16. Juli unter Cholerasymptomen auf dem Grasbrook erkrankt und starb, nach seinem Hause in Barmbeck gebracht, in wenigen Stunden. Im Verlaufe einiger Tage erkrankten und starben in demselben Hause mehrere Familienglieder; von dort aus ging die Krankheit weiter auf Verwandte und einige andere Personen, die in directem Connex mit dem Hause gewesen waren. Die Zahl der Erkrankungen betrug 26, von denen 12 starben. Der Verlauf lässt annehmen, dass, wenn der erste Fall, wie Anfangs beabsichtigt war, ins Krankenhaus geschickt wäre, die Epidemie nicht zum Ausbruch gekommen sein würde."

Auf dem Auswandererschiff „Francisca", das am 13. October Hamburg mit 220 Zwischendeckern verliess, erkrankten auf der Reise nach Rio bis zum 12. December 53 Personen an Cholera, von denen 16 starben.[1])

1856. Es starben 78. Auf die Vorstädte und den Stadtdeich kamen 10 Fälle, auf das Marschgebiet 37, davon auf Finkenwärder 19, auf Steinwärder 8 Fälle, die Geest blieb ganz frei. Auch erwähnt Gernet einiger Auswandererschiffe, die auf der Elbe oder in See von Cholera befallen wurden. Die Erzählung von einem Schiffe, das über 10 % der Passagiere verloren habe, bezieht sich möglicher Weise auf die unter 1855 genannte „Francisca".

[1]) Kupfer. Ueber eine Cholera-Epidemie an Bord des Auswandererschiffes „Francisca". Vierteljahrsschrift für gerichtliche Medicin und öffentliches Sanitätswesen. N. F. Bd. XVIII. 1873. S. 85.

1857. Es starben 491. Unter den Marschlanden hatten Moorburg und Finkenwärder 25 Fälle, Steinwärder 29, der Billwärder Deich 28, der Grasbrook 21 Fälle. Billwärder an der Bille war frei. Dagegen griff die Cholera immer mehr auf die Geest über. Von Hohenfelde bis Barmbeck kamen 23 Erkrankungen vor. Auch zeigten sich Fälle in Borstel, Langenhorn, Fuhlsbüttel, Ohlsdorf.

1858 kamen 6 bis 7 Cholerafälle vor.[1])

1859.[1]) Es starben 1285. Der Beginn der Epidemie war ein allmählicher. Am 9. Juni ereignete sich der erste Fall, am 28. waren zuerst 5 Fälle an einem Tage, Mitte Juli 15 bis 25 Fälle, dann rasch steigend bis 89 am 24. Juli. Schon mit Ende des Monats war die Zahl wieder auf etwa 40 herabgesunken, auf der sie sich nun den ganzen August hielt, unterbrochen durch eine vorübergehende Steigerung in der Mitte des Monats (am 16. 63 Fälle). Am 2. September trat dann ein rascher und anhaltender Abfall ein. Die ersten Fälle kamen auf St. Pauli, Dovenfleth, kleine Reichenstrasse, Breitergang, Schiffe. Unter den 19 Fällen bis zum 4. Juli fielen 16 auf die Stadttheile an der Elbe und auf den Hafen, von 41 Fällen des Berichtes vom 7. Juli 33, von den 83 Fällen des Berichtes vom 10. Juli 68. Im späteren Verlaufe kamen garnicht selten mehrfache gleichzeitige, oder rasch auf einander folgende Erkrankungen in einem Hause oder einer Familie vor.

Jetzige **Altstadt-Nordertheil:**

Strasse	Zahl der Fälle	Strasse	Zahl der Fälle
		Transport....	20
Alterwall	1	Fischertwiete	3
Bäckerstrasse, grosse	2	Fuhlentwiete, altstädter	9
Bäckerstrasse, kleine	4	Gertrudenstrasse	1
Bahnhofstrasse	1	Hermannstrasse	1
Barkhof, grosser	6	Jacobikirchentwiete	1
Bauhof, bei dem	1	Jacobikirchhof	2
Brodschrangen	1	Kattrepel	5
Deichthorstrasse	1	Klosterstrasse, erste	2
Depenau	1	Lilienstrasse	3
Dornbusch	1	Messberg	13
Ferdinandstrasse	1	Mühren, lange	9
Transport....	20	Transport....	69

[1]) Buek senr. Die Cholera-Epidemie von 1859 in Hamburg. Hamburger Wochenblatt 1859. No. 11, 12. Einige schriftliche Berichte desselben Autors im Stadt-Archiv.

Strasse	Zahl der Fälle	Strasse	Zahl der Fälle
Transport....	69	Transport....	100
Neustrasse, altstädter	2	Schauenburgerstrasse	3
Niedernstrasse	8	Schmiedestrasse	1
Paulstrasse	2	Schopenstehl	1
Pelzerstrasse	1	Schweinemarkt	1
Petrikirche, bei der	1	Speersort	5
Pferdemarkt	3	Spitalerstrasse	8
Pumpen, bei den	2	Springeltwiete	8
Raboisen	6	Springeltwiete, neue	1
Rathhausstrasse	2	Steinstrasse	18
Rosenstrasse	4		
Transport....	100	Summe....	146

Jetzige **Altstadt-Südertheil:**

Strasse	Zahl der Fälle	Strasse	Zahl der Fälle
		Transport....	100
Boden, hinter dem	5	Kaserne	11
Bohnenstrasse	2	Kajen	7
Brandstwiete, zweite	2	Kannengiesserort	1
Brook	23	Kehrwieder	38
Brookthorwall	2	Kibbeltwiete	5
Burstah, kleiner	1	Krahn, beim neuen	3
Catharinenstrasse	4	Lembkentwiete	1
Cremon	1	Mühren, bei den	5
Deichstrasse	3	Neuerweg, altstädter	4
Dovenfleth	12	Pickhuben	2
Fleth, kleines	9	Poggenmühle	4
Gerkenstwiete	2	Reichenstrasse, grosse	1
Grasbrook	2	Reichenstrasse, kleine	4
Grimm	1	Reimerstwiete	3
Hankentwiete	2	Rödingsmarkt	7
Heiligengeistkirchhof	1	Sande, auf dem	6
Herrlichkeit	6	Steintwiete	1
Holländischer Brook	5	Theerhof	7
Holländische Reihe	6	Wandrahm, alter	3
Holzbrücke	1	Wandrahm, neuer	1
Hopfenmarkt	8	Zippelhaus, bei dem	2
Hüxter	2	Zollenbrücke	2
Transport....	100	Summe....	218

Jetzige **Neustadt-Nordertheil:**

Strasse	Zahl der Fälle	Strasse	Zahl der Fälle
		Transport....	4
ABC-Strasse	2	Amidammachergang	3
Alsterarkaden	2	Bäckerbreitergang	14
Transport....	4	Transport....	21

Strasse	Zahl der Fälle	Strasse	Zahl der Fälle
Transport....	21	Transport....	107
Bleichen, grosse	1	Kurzestrasse	4
Bleichenbrücke	2	Langergang	2
Breitergang	2	Marienstrasse, erste	8
Brettergang	2	Marktstrasse, erste	1
Dammthorstrasse	5	Marktstrasse, dritte	4
Dammthorwall	21	Neuerwall	8
Dragonerstall	1	Neumarkt, grosser	4
Drehbahn, grosse	2	Neustrasse, neustädter	7
Drehbahn, kleine	5	Peterstrasse	5
Ebräergang	2	Pilatuspool	2
Elbstrasse, dritte	1	Poolstrasse	6
Ellernthorsbrücke	1	Rademachergang	8
Esplanade	1	Schulgang	1
Fehlandstrasse, erste	1	Schwiegerstrasse	2
Fuhlentwiete, neustädter	10	Specksgang	2
Gänsemarkt	7	Specksplatz	1
Heuberg	1	Steinweg, alter	3
Hütten, bei den	4	Steinweg, neuer	11
Jungfernstieg	1	Thielbeck	2
Königstrasse	5	Trampgang, grosser	4
Kohlhöfen	4	Ulricusstrasse	6
Kornträgergang	4	Valentinskamp	5
Kräte	2	Zeughausmarkt	3
Kugelsort	1		
Transport....	107	Summe....	206

Jetzige Neustadt-Südertheil:

Strasse	Zahl der Fälle	Strasse	Zahl der Fälle
		Transport...	66
Admiralitätstrasse	7	Jacobstrasse, erste	2
Bäckergang, grosser	12	Jacobstrasse, zweite	4
Baumwall	1	Johannisbollwerk	6
Bleichergang	3	Klefekerstrasse	2
Böhmkenstrasse	1	Kraienkamp	6
Brauerknechtsgraben	9	Küterwall	1
Druvenhof	1	Kuhberg	1
Eichholz	17	Lieschengang	2
Eiskuhle, bei der	2	Matthiasstrasse	3
Elbstrasse, erste	1	Michaeliskirche, bei der kleinen	6
Grünersood	1	Michaelisstrasse, grosse	2
Grünersood, Platz beim	1	Mühlenstrasse	3
Herrengraben	6	Neuerweg, neustädter	7
Hohlerweg	4	Neumannstrasse, erste	1
Transport....	66	Transport ...	112

Strasse	Zahl der Fälle	Strasse	Zahl der Fälle
Transport....	112	Transport....	148
Neumannstrasse, zweite........	7	Schlachterstrasse...............	8
Nicolaistrasse.................	2	Steinhöft.....................	4
Paradieshof...................	1	Stubbenhuk..................	3
Pastorenstrasse...............	1	Teilfeld.....................	4
Sägerplatz....................	10	Venusberg....................	1
Schaarmarkt...................	10	Vorsetzen, erste...............	3
Schaarsteinweg................	3	Vorsetzen, zweite..............	10
Schaarthor....................	2		
Transport....	148	Summe....	181

St. Georg:

Strasse	Zahl der Fälle	Strasse	Zahl der Fälle
		Transport....	44
Alster, an der................	3	Langereihe..................	6
Bäckergang....................	1	Lippeltstrasse.................	1
Banksstrasse..................	3	Minenstrasse..................	1
Bernhardstrasse...............	1	Mittelstrasse..................	7
Böckmannstrasse...............	2	Neuestrasse..................	1
Borgesch, am..................	1	Oberhafenstrasse..............	2
Borgeschstrasse...............	2	Reyes Platz..................	1
Brennerstrasse................	4	Spadenteich, beim.............	1
Georgskirchhof, St............	1	Steindamm....................	3
Grünerdeich...................	8	Stiftstrasse..................	1
Grützmachergang...............	6	Strohhause, bei dem...........	5
Gurlittstrasse................	1	Strohhause, hinter dem.........	7
Hohestrasse...................	1	Wall, am.....................	1
Krankenhaus, allgemeines.......	9	Woltmannstrasse...............	3
Kreuzweg......................	1	Bei Pöhls.....................	1
Transport....	44	Summe....	85

St. Pauli:

Strasse	Zahl der Fälle	Strasse	Zahl der Fälle
		Transport....	18
Antonistrasse.................	2	Friedrichstrasse, zweite........	2
Bergstrasse...................	1	Heinrichstrasse................	3
Carolinenstrasse..............	1	Kastanienallee................	1
Dröge, hinter der neuen........	2	Kielerstrasse.................	3
Eimsbüttelerstrasse...........	1	Langereihe...................	1
Erholung, bei der.............	2	Langestrasse.................	1
Erichstrasse, erste...........	2	Marienstrasse................	5
Erichstrasse, zweite..........	2	Marktstrasse.................	14
Feldstrasse...................	2	Oelmühle, bei der.............	3
Fischerstrasse................	1	Pinnasberg...................	3
Friedrichstrasse, erste........	2	Rosenstrasse, neue............	1
Transport....	18	Transport....	55

Strasse	Zahl der Fälle	Strasse	Zahl der Fälle
Transport....	55	Transport....	65
Silbersackstrasse	1	Trommelstrasse	3
Sophienstrasse	2	Wilhelminenstrasse	2
Spielbudenplatz	1	Wilhelmstrasse	1
Sternstrasse	4	Wittenhof	4
Tatergang	1	Bei Voss	1
Thranbrennereien, bei den	1	Steinwärder	3
Transport....	65	Summe....	79
In den Häfen			66
Stadtdeich			34
		Im Ganzen....	1015

Die Erkrankungsfälle im Landgebiet vertheilten sich in folgender Weise:

Marsch:

	Zahl der Fälle		Zahl der Fälle
		Transport....	108
Grasbrook	12	Grevenhof	1
Billwärder Deich	48	Steinwärder	17
Grünerdeich	17	Moorfleth	5
Billwärder Ausschlag	8	Ochsenwärder	20
Billwärder Steindamm	3	Moorwärder	3
Rothenburgsort	5	Billwärder a. d. B.	2
Veddel	13	Allermöhe	12
Peute	1	Moorburg	37
Ross	1	Finkenwärder	103
Transport....	108	Summe....	308

Geest:

		Transport....	60
Rotherbaum, Grindel, Pöseldorf	10	Langenhorn	1
Eimsbüttel	6	Hohenfelde	7
Eppendorf	21	Uhlenhorst	4
Winterhude	2	Eilbeck	6
Gross Borstel	4	Barmbeck	26
Fuhlsbüttel und Klein Borstel	6	Borgfelde	3
Alsterkrug	9	Hammerdeich	1
Ohlsdorf	2	Hamm	11
Transport....	60	Summe....	119

„In Eppendorf, welches früher nur vereinzelte Fälle gesehen, brach eine förmliche Panik aus.“ Bemerkenswerth war es ferner, dass die Krankheit an zwei Stellen, dem Alsterberge und in Hamm in der Schwarzen Strasse „wiederum dort einen verhältnissmässig stärkeren Ausbruch machte, wo städtische Gassenkummerwagen ihren Inhalt deponirten“.

In das Allgemeine Krankenhaus wurden 232 Personen gebracht, über die eine genaue, von dem damaligen Oberarzte Dr. Tüngel angefertigte Liste vorliegt. Nach dieser ergeben sich folgende Berufe:

Männer:		Weiber:	
Schiffer, Seeleute	54	Köchinnen, Dienstmädchen	44
Handwerker	46	Frauen und Wittwen	25
Arbeiter	20	Arbeiterinnen	6
Kutscher, Hausknechte	8	Freudenmädchen	5
Soldaten	11	Schneiderinnen	1
Landleute	2	Kinder	3
Kaufleute	1	Summe	84
Lehrer	1		
Ohne Geschäft	1		
Kinder	4		
Summe	148		

Mehr als ein Drittheil der behandelten Männer also hatte seinen Beruf auf dem Wasser.

Wie oben S. 45 schon erwähnt, hat Gustav Buek auch über diese Epidemie nähere statistische Berechnungen angestellt, deren Ergebnisse sich auf Tafel VII dargestellt finden. St. Pauli und Nord-St. Georg hat er unberücksichtigt gelassen; leider konnte das Fehlende nach dem vorhandenen Material nicht ergänzt werden. Dagegen sind procentische Zahlen für Altona, das jetzt c. 44 000 Einwohner hatte, eingetragen.

Altona hatte in diesem Jahre schwerer als sonst von der Cholera zu leiden. Nach Bockendahl[1]) erkrankten 373 und starben 165 Personen. Auch im übrigen Holstein trat die Krankheit heftig auf. Weitaus am schwersten befallen waren die Ortschaften längs der Elbe, Glückstadt hatte 314 Fälle, Wilster 245. Sonstige Angaben

[1]) Bockendahl: Ueber Cholera. Mittheilungen für den Verein Schleswig-Holsteinischer Aerzte. Neue Folge. Jahrg. I. September 1892. No. 2. S. 28.

fehlen; doch sei ausdrücklich auf die Ausführungen auf S. 12 hingewiesen über die am 8. August dieses Jahres in Betrieb gesetzte centrale Wasserversorgung.

Seit 11 Jahren war fast kein Jahr ohne Cholera vergangen. Jetzt endlich trat eine Pause ein von sechs Jahren.

1866.

Die ersten Fälle ereigneten sich am 30. Juni, der letzte am 22. October. Im Ganzen wurden 2254 Personen ergriffen, von denen 1158 starben.

Juni	2
Juli	273
August	787
September	1130
October	62
Summe ..	2254

Nach Gernet's Generalbericht „kamen die ersten Fälle auf dem kleinen Grasbrook zur Behandlung, und rasch in einer für die Bevölkerung nicht geringen Anzahl von meist schnell tödtlichen Erkrankungen breitete die Krankheit sich in Steinwärder aus. Fast um dieselbe Zeit aber zeigte sie sich schon auf dem Stadtdeich, von wo aus sie sich über den Hammerbrook, Billwärder Neuendeich, Grünendeich u. s. w. verbreitete und dort erst gegen Mitte October ihr Ende erreichte, während die Epidemie auf Steinwärder in kaum einer Woche verlaufen war.“ Auf den Stadtdeich und Umgebung kam etwa der dreizehnte Theil aller Erkrankungen. „Während man geneigt war, in früheren Epidemieen (so 1857 und 1859) vorzugsweise dem unleidlichen kloakenartigen Zustand, in welchem sich die Deichwetterung befand, das Umsichgreifen der Cholera am Stadt- und Billwärder Neuendeich zuzuschreiben und deshalb die Wetterung durch regelmässige Spülung in einem so guten Zustande gehalten wurde, wie es seit Jahren nicht gewesen ist, hat sich trotzdem die Cholera dort in höchster Intensität entfaltet.“ (Gernet.) Die stärkere Ausbreitung der Epidemie fiel erst in den September. Das Nähere darüber giebt die folgende Tabelle:

Datum	Nördliche Neustadt		Südliche Neustadt		Nördliche Altstadt		Südliche Altstadt		Nieder-Hafen		Ober-Hafen		Vorstadt St. Pauli		Vorstadt St. Georg		Stadtdeich		Marschlande		Geestlande		Summe	
	Erkrankt	Gestorben	Erkrankt	Gestorben	Erkrankt	Gestorben	Erkrankt	Gestorben	Erkrankt	Gestorben	Erkrankt	Gestorben	Erkrankt	Gestorben	Erkrankt	Gestorben	Erkrankt	Gestorben	Erkrankt	Gestorben	Erkrankt	Gestorben	Erkrankt	Gestorben
30. Juni — 24. Juli	3	3	5	4	1	1	25	21	8	6	1	1	2	2	6	2	3	2	25	23	8	5	87	70
25. Juli — 27. „	1	1	6	4	1	1	2	1	4	2	1	1	4	2	—	—	5	3	46	13	11	3	81	31
28. „ — 30. „	3	—	3	1	2	1	8	3	1	1	—	—	—	—	2	4	4	4	14	8	5	1	42	23
31. „ — 2. Aug.	—	–	5	2	3	—	4	3	4	5	3	—	1	—	1	1	5	—	32	9	1	—	59	20
3. Aug. — 5. „	—	—	6	1	—	—	14	—	1	—	3	3	2	—	2	—	4	—	11	2	—	1	43	7
6. „ — 8. „	1	1	1	1	2	—	5	3	2	2	—	—	—	1	3	1	3	2	13	3	2	1	32	15
9. „ — 11. „	4	3	1	1	2	1	5	1	2	1	3	4	2	1	4	2	4	4	6	6	3	—	36	24
12. „ 14. „	3	—	—	—	5	—	17	3	—	—	1	1	—	—	9	1	4	4	11	5	11	2	61	16
15. „ — 17. „	9	3	10	6	8	5	18	12	3	—	2	—	3	3	10	6	5	3	7	4	1	2	76	44
18. „ 20. „	9	6	9	4	12	6	15	16	2	—	3	—	7	2	22	10	6	4	2	6	7	—	94	54
21. „ — 23. „	4	2	4	4	9	4	11	7	3	3	2	1	8	3	7	5	5	1	4	1	3	2	60	33
24. „ — 26. „	12	6	4	3	6	6	20	11	4	2	—	2	4	2	11	5	4	3	9	3	7	2	81	45
27. „ — 29. „	6	2	6	3	16	8	20	5	5	1	3	—	14	8	12	3	2	3	2	2	7	3	93	38
30. „ 1. Sept.	15	7	17	8	14	8	15	8	2	3	3	—	9	5	19	2	7	2	15	11	7	3	123	57
2. Sept. 4. „	29	13	35	16	14	8	42	20	3	1	10	5	21	18	9	6	5	4	14	7	10	4	192	102
5. „	12	8	27	23	1	—	28	21	3	2	—	—	13	10	5	4	—	—	8	3	2	3	99	74
6. „	8	4	8	3	5	3	15	6	3	2	—	—	14	8	1	2	—	—	4	2	2	—	60	30
7. „	12	6	14	5	8	2	10	3	3	3	—	—	10	5	2	—	1	—	3	3	3	1	66	28
8. „	13	9	12	10	5	5	14	13	1	2	1	—	23	6	3	3	—	1	1	2	9	4	82	55
9. „	7	2	2	4	2	1	22	4	1	—	—	1	5	3	—	—	1	—	4	2	—	—	44	17
10. „	11	7	12	7	4	2	24	4	—	—	—	—	6	6	3	1	1	—	4	1	2	—	67	28
11. „	8	6	11	9	5	3	9	4	2	1	—	—	9	3	—	—	—	—	4	—	8	2	56	28
12. „	18	10	29	22	3	2	24	16	—	—	—	—	8	9	2	1	1	—	7	3	2	1	94	64
13. „	21	3	15	6	1	—	21	4	2	—	—	—	9	7	3	1	—	—	5	—	5	3	82	24
14. „	3	1	3	2	3	1	12	5	—	—	—	—	1	1	—	—	1	1	4	3	8	5	35	19
15. „	15	9	6	2	5	2	15	8	1	—	—	—	5	3	2	1	2	—	3	1	1	2	55	28
16. „	5	—	7	4	—	—	—	1	—	—	—	—	2	1	1	—	—	—	—	—	1	1	16	7
17. „	2	4	7	2	—	—	3	2	4	3	—	—	2	1	6	1	—	—	2	2	2	2	28	17
18. „	1	1	6	1	4	—	11	3	—	—	—	—	—	—	3	2	1	—	1	—	2	—	29	7
19. „	—	—	2	2	1	—	3	1	2	1	—	—	1	3	2	1	—	—	8	3	1	1	20	12
20. „	3	6	5	1	2	—	3	—	1	—	1	1	7	—	10	—	6	—	1	1	1	—	40	9
21. „	1	—	1	3	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	1	—	2	—	—	—	1	—	8	3
22. „ — 23. Sept.	1	1	4	2	2	—	6	7	2	2	—	—	8	3	1	1	2	1	4	1	—	—	30	18
24. „ — 25. „	6	3	—	1	5	2	7	1	—	—	—	—	—	—	6	2	—	1	3	2	—	—	27	12
26. „ — 27. „	3	2	5	3	4	3	6	4	1	1	—	—	2	—	8	3	—	—	—	1	3	2	32	19
28. „ — 29. „	10	4	—	—	2	1	5	2	—	1	—	—	1	2	7	4	—	—	1	1	2	1	28	16
30. „ — 1. Oct.	1	1	—	—	2	—	3	1	—	1	—	—	2	1	6	4	1	1	1	—	3	1	19	10
2. Oct. — 4. „	5	6	2	1	2	3	7	6	—	—	1	1	—	—	6	2	2	—	4	2	—		29	21
5. „ — 7. „	2	2	2	3	1	1	3	2	—	—	—	—	—	—	4	3	1		5	4	—	—	18	15
8. „ — 10. „	—	—	2	—	1	1	5	3	1	—	—		1	1	1	—	—		1	1	5	4	17	10
11. „ — 14. „	1	—	—	—	1	1	3	2	—		—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	6	4
15. „ — 17. „	—	—	3	2	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	5	4
18. „ — 21. „	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
22. „ — 28. „	—		—	—		—			1	—	—	—	—	—	—				—	—	—	—	1	
Summe. . . .	268	142	298	176	166	83	480	237	72	46	38	21	208	121	191	85	88	44	291	141	154	62	2254	1158

Die folgende Zusammenstellung über die örtliche Vertheilung der Sterbefälle ist nach den schriftlichen Aufzeichnungen von Physicus Gustav Buek angefertigt. Man sieht, dass seine Zahlen sich nicht mit den Zahlen der vorhergehenden Liste decken. Seinen Berechnungen folgt auch die Darstellung auf Tafel VII.

Jetzige **Altstadt-Nordertheil**:

Strasse	Zahl der Fälle	Strasse	Zahl der Fälle
		Transport....	47
Alterwall	2	Neustrasse, altstädter	11
Bäckerstrasse, kleine	5	Niedernstrasse	15
Barkhof, grosser	3	Paulstrasse	1
Bergedorferstrasse	3	Petrikirchhof	1
Bergstrasse	2	Pferdemarkt	3
Breitestrasse	2	Pumpen, bei den	2
Curienstrasse	2	Raboisen	4
Depenau	4	Rosenstrasse	7
Dornbusch	2	Schauenburgerstrasse	6
Fuhlentwiete, altstädter	2	Schmiedestrasse	2
Hermannstrasse	2	Schopenstehl	2
Kattrepel	3	Schützenstrasse	1
Klingberg	1	Schweinemarkt	1
Klosterstrasse, erste	2	Speersort	2
Knochenhauerstrasse	1	Spitalerstrasse	12
Messberg	3	Springeltwiete, alte und neue	8
Mühren, kurze	2	Steinstrasse	11
Mühren, lange	6		
Transport....	47	Summe....	136

Jetzige **Altstadt-Südertheil**:

Strasse	Zahl der Fälle	Strasse	Zahl der Fälle
		Transport....	46
Boden, hinter dem	1	Hänkentwiete	3
Bohnenstrasse	3	Herrlichkeit	2
Brauerstrasse	2	Holländischer Brook	4
Brook	12	Holländische Reihe	2
Burstah, grosser	1	Hopfenmarkt	2
Catharinenkirchhof	2	Kaakstwiete	3
Cremon	1	Kajen	3
Dovenfleth	11	Kannengiesserort	1
Fleth, kleines	9	Kehrwieder	29
Gerkenstwiete	1	Kibbeltwiete	4
Grimm	2	Lembkentwiete, hinter der	2
Gröningerstrasse, alte	1	Mattentwiete	2
Transport....	46	Transport....	103

Strasse	Zahl der Fälle	Strasse	Zahl der Fälle
Transport....	103	Transport....	131
Mühren, bei den	14	Sande, auf dem	3
Neuerweg, altstädter	4	Theerhof	3
Pickhuben	3	Waisenhaus, beim alten	1
Poggenmühle	1	Wandbereiterbrook	1
Reichenstrasse, grosse	3	Wandrahm, alter	1
Reichenstrasse, kleine	1	Zippelhaus, bei dem	4
Rödingsmarkt	2	Zollenbrücke	2
Transport....	131	Summe....	146

Jetzige Neustadt-Nordertheil:

Strasse	Zahl der Fälle	Strasse	Zahl der Fälle
		Transport....	65
ABC-Strasse	1	Langergang	4
Bäckerbreitergang	7	Marienstrasse, zweite	4
Bleichen, grosse	2	Marktstrasse, zweite	4
Bleichen, hohe	1	Marktstrasse, dritte	1
Breitergang	1	Neuerwall	1
Caffamacherreihe	1	Neumarkt, grosser	2
Dammthorwall	4	Neustrasse, neustädter	3
Dragonerstall	1	Peterstrasse	3
Drehbahn, grosse	2	Pilatuspool	1
Drehbahn, kleine	2	Poolstrasse	3
Elbstrasse, zweite	2	Rademachergang	3
Elbstrasse, dritte	2	Schulgang	1
Fehlandtstrasse, erste und zweite	2	Schwiegerstrasse	1
Fuhlentwiete, neustädter	2	Specksgang	3
Gänsemarkt	1	Steinweg, alter	6
Gehrhof	5	Steinweg, neuer	11
Hütten, bei den	5	Theaterstrasse, grosse	2
Jungfernstieg, neuer	1	Thielbeck	1
Königstrasse	8	Trampgang, grosser	1
Kohlhöfen	2	Valentinskamp	8
Kornträgergang	12	Zeughausmarkt	3
Kugelsort	1		
Transport....	65	Summe....	131

Jetzige Neustadt-Südertheil:

Strasse	Zahl der Fälle	Strasse	Zahl der Fälle
		Transport....	30
Bäckergang, grosser	10	Brunnenstrasse	3
Bleichergang	5	Druvenhof	1
Böhmkenstrasse	2	Eichholz	14
Brauerknechtsgraben	13	Eiskuhle, bei der	2
Transport....	30	Transport....	50

Strasse	Zahl der Fälle
Transport....	50
Elbstrasse, erste	2
Grünersood	4
Grünersood, Platz beim	4
Herrengraben	9
Hohlerweg	4
Jacobstrasse, erste	1
Jacobstrasse, zweite	3
Johannisbollwerk	4
Kuhberg	1
Lieschengang	3
Michaeliskirche, bei der kleinen	1
Michaelisstrasse, grosse	1
Mühlenstrasse	7
Neuerweg, neustädter	2
Transport....	96
Transport....	96
Neumannstrasse, erste	4
Neumannstrasse, zweite	3
Nicolaistrasse	5
Rothesoodstrasse	1
Sägerplatz	1
Schaarmarkt	3
Schaarsteinweg	7
Schaarthor	2
Schlachterstrasse	6
Stubbenhuk	4
Teilfeld	5
Venusberg	11
Vorsetzen, erste	3
Vorsetzen, zweite	1
Summe....	152

St. Georg:

Strasse	Zahl der Fälle
Alstertwiete	1
Amsinckstrasse	1
Bäckergang	2
Banksstrasse	4
Besenbinderhof	2
Beyerstrasse	2
Böckmannstrasse	1
Borgeschstrasse	9
Brennerstrasse	3
Brennerstrasse, neue	4
Georgsstrasse, St.	1
Grünerdeich	5
Grützmachergang	3
Hammerbrookstrasse	2
Hohestrasse	1
Kirchenallee	1
Transport....	42
Transport....	42
Koppel, an der	2
Langereihe	2
Lindenstrasse	5
Lohmühlenstrasse	1
Lübeckerthor, bei dem	2
Mittelstrasse	5
Neuestrasse	2
Repsoldstrasse	1
Rosenallee	1
Schultzweg	1
Spaldingstrasse	3
Stadtdeich	25
Steindamm	8
Stiftstrasse	2
Strohhause, hinter dem	10
Woltmannstrasse	1
Summe....	113

St. Pauli:

Strasse	Zahl der Fälle
Bartelsstrasse	1
Bergstrasse	3
Bernhardstrasse, erste	2
Bernhardstrasse, zweite	2
Transport....	8
Transport....	8
Carlstrasse	1
Carolinenstrasse	4
Davidstrasse	1
Eimsbüttelerstrasse	2
Transport....	16

Strasse	Zahl der Fälle	Strasse	Zahl der Fälle
Transport....	16	Transport....	51
Erichstrasse, erste	5	Langereihe	6
Erichstrasse, zweite	3	Langestrasse	10
Fischerstrasse	5	Marktstrasse	12
Friedrichstrasse, erste	5	Petersenstrasse, grosse	3
Friedrichstrasse, zweite	2	Pinnasberg	1
Gerhardstrasse	1	Reeperbahn	1
Glashüttenstrasse	2	Rosenstrasse, neue	4
Hafenstrasse	4	Silbersackstrasse	1
Heinrichstrasse	1	Sophienstrasse	1
Herrenweide	2	Sternstrasse	2
Kastanienallee	1	Thalstrasse	5
Kielerstrasse	2	Trommelstrasse	2
Kirchenstrasse	1	Wilhelminenstrasse	1
Laeiszstrasse	1	Wilhelmstrasse	2
Transport....	51	Summe....	102
Billwärder Neuerdeich			34
		Im Ganzen....	814

Leider fehlt es an näheren Nachrichten, wie sich die Krankheit im Geestgebiet verhalten hat.

Von Interesse sind einige Verschleppungen aus Hamburg. Das Hamburgische Bundeskontingent, das am 22. Juli Hamburg verlassen hatte, nachdem 2 Tage vorher ein Fall in der Kaserne vorgekommen war, brachte die Krankheit in verschiedene von demselben durchzogene Orte Süddeutschlands.[1]) In New-York kamen folgende Schiffe aus Hamburg an mit einer grösseren Zahl von Cholerafällen:

15. August: Dampfschiff „Bavaria" mit 278 Passagieren und 6 Todesfällen,

7. November: Segelschiff „John Bertram" mit 455 Passagieren und 36 Todesfällen,

12. „ „ „Washington" mit 207 Passagieren und 19 Todesfällen,

28. „ „ „Jessie" mit 241 Passagieren und 16 Todesfällen.[2])

[1]) Näheres nach einem Bericht von Dr. Brauer bei v. Pettenkofer. Der gegenwärtige Stand der Cholerafrage. München und Leipzig 1887. S. 162.

[2]) Uebereinstimmend berichtet in den Annual Reports of the commissioners of emigration of the state of New-York und in den Jahresberichten der Deutschen Gesellschaft der Stadt New-York.

Altona kam in diesem Jahre verhältnissmässig gelinde davon.[1]) Es hatte 132 Erkrankungen (Juli 10, August 40, September 78, October 4) und 82 Todesfälle. Auch die übrige Provinz hatte erheblich weniger zu leiden als 1859. Die dort vorgekommenen Fälle beschränkten sich fast ganz auf die Nachbarschaft von Hamburg-Altona und auf die Orte längs der Elbe: Blankenese, Wedel, Schulau, Wilstermarsch, Glückstadt, Brunsbütteler Hafen. An dieser letztgenannten Stelle war der erste Fall aufgetreten am 11. Juli, dann folgte Altona, und erst im November erlosch die Epidemie mit Nachläufern in und bei Wandsbeck.

1867.

Dieses Jahr brachte wie im übrigen Deutschland so auch in Hamburg einen grossen Rückgang der Cholera. In der amtlichen Zusammenstellung des Gesundheitsrathes werden nur 15 Todesfälle aus der Zeit von Juli bis November gemeldet. Im Bericht des Landphysicus Gernet wird von einer Familie auf dem Kehrwieder berichtet, in der innerhalb zwei Tagen 4 Kinder an den ausgesprochensten Erscheinungen der Cholera starben. 8 Tage später starben in einem Hause auf den hohen Bleichen ein Vater mit zweien seiner Kinder und nach einigen Tagen in einer Familie im Schaarhof bei dem Teilfeld zwei Kinder. Nach Gernet starben von Juli bis Anfang November unter den Bezeichnungen: Cholera, Cholera asiatica und Cholera infantum 65 Kinder und 9 Erwachsene, unter den letzteren mehrere sehr alte Leute.

Dass wirklich Cholera in Hamburg gewesen, wird sowohl aus den gleich mitzutheilenden Ereignissen in Altona klar wie auch aus den schweren Epidemieen auf den von Hamburg ausgegangenen Auswanderer-Segelschiffen „Lord Brougham“ und „Leibnitz“. Das erstere Schiff, das am 6. December in New-York eintraf, hatte unter 383 Passagieren 78 Cholera-Todesfälle gehabt, das andere, das Hamburg am 2. November verlassen hatte und am 12. Januar 1868 in New-York anlangte, unter 543 Passagieren 107 Cholera-Todesfälle.[2])

[1]) Bockendahl: Ueber Cholera a. a. O.

[2]) Vergleiche die oben angezogenen New-Yorker Berichte; ferner: Obergerichtliches Erkenntniss neben den Entscheidungsgründen in Angelegenheit des Hamburger Schiffes „Leibnitz“. Hamburg 1868. In dieser Schrift ein ausführliches Gutachten des Physicus Buek senr. Die Zahlen stimmen hier nicht völlig mit den New-Yorker Zahlen.

In Altona ereigneten sich 59 Erkrankungen und 44 Todesfälle. Nach Wallichs[1]) handelte es sich vorwiegend um zwei Herde, den Kehrwiederhof im Westen der Stadt (bei der kleinen Westerstrasse) und Gählers Platz mit Umgebung. „Für diesen lagen damals vielleicht örtliche Ursachen (Sielbau mit Aufstauung eines höher gelegenen Siels, Auspumpen seines Inhaltes in die Rinnsteine bei Regenwetter, Verderb des Grundwassers und gewisser Brunnen auf Gählersplatz 8) zu Grunde". Unter den Erkrankten befanden sich nur 3 Schiffer. Der erste Fall am 6. November ereignete sich in der kleinen Fischerstrasse unfern der Elbe.

1871.

Nach dem ersten Jahresberichte des Medicinal-Inspectors Kraus über die medicinische Statistik des Hamburgischen Staates für das Jahr 1872 kamen im Jahre 1871 141 Cholera-Todesfälle vor (August 12, September 123, October 5, November 1), während die im Hamburgischen Correspondenten (Nr. 215, 220, 226) veröffentlichten Berichte des „Sanitätspolizei-Bureaus" abweichende Zahlen angeben.

Hiernach wurden gemeldet:

	Durchfall	Brechdurchfall	Cholera	Todesfälle	davon im 1. Lebensjahre Durchfall	Brechdurchfall	Cholera	Todesfälle
August — 10. Sept.	175	162	72	66	16	23	1	15
10. Sept. — 17. Sept.	304	220	68	69	38	59	2	22
18. „ — 24. „	148	108	31	38	23	24	1	16
Summe. .	627	490	171	—	77	106	4	—
davon gestorben. .	12	60	101	173	7	42	4	53

Die in dieser Uebersicht genannten 175 Erkrankungen an Cholera vertheilten sich in folgender Weise:

Altstadt-Nordertheil 11
Altstadt-Südertheil 22
Neustadt-Nordertheil 24
Neustadt-Südertheil 18
Transport . . 75

[1]) Wallichs: Die Cholera-Epidemie des Jahres 1873. Altonaer Merkur vom 19. April 1874, Nr. 91, Beilage.

Transport..	75
St. Georg mit Hohenfelde und Borgfelde	21
St. Pauli	14
Geestlande	8
Marschlande	57
Summe..	175

Nach Bockendahl[1]) soll der erste Fall einen polnischen Auswanderer betroffen haben. Am schwersten befallen waren die beim Bau des Venloer Bahnhofs auf dem Grasbrook beschäftigten Arbeiter. Anscheinend war auch Steinwärder stärker betroffen, denn es ward eine Wasserversorgung dieser Insel durch Zufuhr filtrirten Altonaer Wassers eingerichtet, da die Bevölkerung für ihren Wasserbezug im Wesentlichen auf die Gräben angewiesen war. Gleichzeitig scheint sich in der Bevölkerung Misstrauen gegen das Hamburger Leitungswasser geäussert zu haben, gegen das sich die Section für die Stadt-Wasserkunst in Bekanntmachungen vom 15. und 29. August und 10. October zu vertheidigen für nöthig fand. Anfangs war Beschwerde erhoben über den üblen Geruch des Wassers, welcher durch das Absterben von Muscheln in einigen Leitungen, die zum Zweck vorzunehmender Arbeiten hatten geleert werden müssen, entstanden war. Im October waren Befürchtungen auf gefährliche Verunreinigungen der Schöpfstelle durch das Ueberpumpen der Sielausflüsse des Hammerbrooks in die Elbe bei Brandshof entstanden.

Altona wurde in diesem Jahre, wie auch schon 1867, im Verhältniss schwerer betroffen als Hamburg.[2]) Vom 3. August bis 17. October starben an Cholera 105 Personen und 186 an Brechdurchfall (unter diesen 130 im Alter bis zu einem Jahre). (Cholera: August 44, September 59, October 2; Brechdurchfall: August 115, September 69, October 2). Auf den Ostertheil der Stadt kamen 14 Fälle, auf den Südertheil 12, auf den Westertheil 14, auf den Nordwestertheil 22, auf den Nordertheil 35, in Ottensen 5, auf Schiffen 3. Es war also die ganze Stadt ergriffen, der Nordertheil mit vorzugsweise mittelloser Einwohnerschaft in Miethskasernen schwerer als die übrigen Stadttheile. In 14 Häusern kamen 2 bis

[1]) Die Cholera a. a. O. S. 29.

[2]) Bockendahl: Generalbericht über das öffentliche Gesundheitswesen der Provinz Schleswig-Holstein für das Jahr 1871. S. 8, 20. Die Angabe von 3 Cholerafällen am 3. August scheint nach dem übrigen Text auf einem Druckfehler zu beruhen. Sie fehlen auch in der Schlusssumme. In seiner neuen Publikation von 1892 a. a. O. legt B. den ersten Fall auf den 20. August.

3 Todesfälle vor. Unter den Erkrankten befanden sich 4 Seeleute. Die ersten Cholerafälle am 19. August traten auf, nachdem vom 11. bis 18. August unfiltrirtes Wasser durch die Wasserleitung geliefert worden.

1873.[1]

Ueber die Cholera des Jahres 1873 liegen wieder sehr viel ausführlichere Nachrichten vor.[2]

Der erste Fall ereignete sich am 14. Juni, doch dauerte es bis zu den letzten Tagen des Juli, ehe eine nennenswerthe Steigerung eintrat. Die höchste tägliche Erkrankungsziffer mit 95 Fällen ward am 30. August erreicht, worauf ein rascher Abfall eintrat, so dass von Mitte September an nur noch wenige Erkrankungen auf den Tag kamen; der letzte Fall ereignete sich indessen erst am 8. November. Im Ganzen wurden 1729 Leute befallen, von denen 1005 starben.

Woche	Erkrankt	Woche	Erkrankt
		Transport . .	864
8. Juni — 14. Juni	1	24. Aug. — 30. Aug.	395
15. „ — 21. „	5	31. „ — 6. Sept.	272
22. „ — 28. „	4	7. Sept. — 13. „	87
29. „ — 5. Juli	2	14. „ — 20. „	27
6. Juli — 12. „	9	21. „ — 27. „	19
13. „ — 19. „	17	28. „ — 4. Oct.	12
20. „ — 26. „	26	5. Oct. — 11. „	12
27. „ — 2. Aug.	108	12. „ — 18. „	26
3. Aug. — 9. „	204	19. „ — 25. „	7
10. „ — 16. „	257	26. „ — 1. Nov.	4
17. „ — 23. „	231	2. Nov. — 8. „	4
Transport . .	864	Summe . .	1729

[1]) Es ist dies das Jahr der bekannten schweren Cholera-Epidemie in Magdeburg, die beinahe 2 % (19,95 ‰) der Bevölkerung dahinraffte. Siehe Gähde: Die Cholera in Magdeburg. Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege. Bd. VII. 1875. S. 169.

[2]) Kraus: Statistik der Cholera-Erkrankungen während des Jahres 1873. Anhang zum Bericht des Medicinal-Inspectorates über die medicinische Statistik des Hamburgischen Staates für das Jahr 1873. Nessmann: Die Cholera-Epidemie im Jahre 1873. Statistik des Hamburgischen Staates. Heft VII. S. 44.

In der nachstehenden Tabelle gebe ich die ersten 74 Fälle bis zu dem stärkeren Ansteigen der Epidemie nach Kraus:

Laufd. Nr.	Erkrankungstag	Wohnung	Bemerkungen
1	14. Juni	Kleiner Grasbrook	Arbeiter auf der Godeffroy'schen Schiffswerft.
2	15. „	Klingberg 2	† Nachtwächter am Venloer Bahnhofe.
3	17. „	Elbkahn	† Frau. Kahn im Baakenhafen beim Venloer Bahnhof, seit 3. April in Hamburg.
4	17. „	„	† Tochter der vorigen.
5	20. „	„	† Schiffer. Kahn beim Venloer Bahnhof.
6	21. „	„	† Schiffer. Kahn gegenüber dem Seemannshause.
7	22. „	Dampfschiff „Frisia“	† Matrose. Das Schiff im Dock am Kleinen Grasbrook.
8	24. „	Kleiner Grasbrook	Arbeiter auf der Godeffroy'schen Schiffswerft.
9	26. „	Flussschiff	Nähere Angaben fehlen.
10	28. „	Dovenfleth	Arbeiter, der am Oberhafen arbeitet.
11	3. Juli	Obdachlos	Nähere Angaben fehlen.
12	4. „	Flussschiff	„ „ „
13	7. „	Eichholz 27	† Schiffszimmermann.
14	8. „	Lohmühlenstrasse	† Krankenwärter im Allg. Krankenhause.
15	8. „	Hinter dem Strohhause	† 60jähriger Arbeiter.
16	9. „	Stadtdeich 167	† 6jähriger Knabe.
17	10. „	Kleiner Grasbrook	† Frau Schult in Hohmann's Wohnungen, Keller. Siehe Nr. 23, 26, 27.
18	10. „	Billhörner Kanalstrasse	† Frau eines Bahnbeamten.
19	10. „	Flussschiff	Nähere Angaben fehlen.
20	11. „	Obdachlos	„ „ „
21	12. „	Bergedorf	„ „ „
22	13. „	Kehrwieder 42	† Ewerführer.
23	13. „	Kleiner Grasbrook	† 12jährige Tochter von Nr. 17.
24	13. „	„ „	Arbeiter in der Meyer'schen Fabrik.
25	13. „	Steinwärder	† Laternenanzünder.
26	14. „	Kleiner Grasbrook	† ½jähriger Sohn von Nr. 17.
27	16. „	„ „	† 4jährige Tochter von Nr. 17.
28	16. „	Allermöhe, Reitbrook	Nähere Angaben fehlen.
29	16. „	Flussschiff	„ „ „
30	17. „	Winserbaum 10	† Arbeiter am Quai in Altona.
31	17. „	Moorfleth Nr. 2	† Schankwirth. Siehe Nr. 37, 42, 43.
32	17. „	Veddel	Kind Hagemann, am 27. und 28. zwei weitere Fälle in demselben Hause.

Laufd. Nr.	Erkrankungstag	Wohnung	Bemerkungen
33	18. Juli	Stadtdeich 48	Arbeiter.
34	18. „	Moorfleth Nr. 10	† Feldarbeiter.
35	19. „	Steinwärder, Hof 14	† Kind.
36	19. „	„ „	† Kind.
37	19. „	Moorfleth Nr. 2	† 7jähriger Knabe. Siehe Nr. 31.
38	21. „	Steinwärder, Platz 13	† Kind.
39	22. „	Schlachterstrasse 50	† Frau.
40	22. „	Stadtdeich 47	Dienstmädchen.
41	22. „	Steinwärder	Nähere Angaben fehlen.
42	22. „	Moorfleth Nr. 2	† Vater von Nr. 37. Siehe Nr. 31.
43	22. „	„ „	† Alte Frau. Siehe Nr. 31, 37, 42.
44	23. „	Allermöhe, Reitbrook	Nähere Angaben fehlen.
45	23. „	Seeschiff	„ „ „
46	24. „	Kleines Fleth 49	† Bademeister der John'schen Elbbade-Anstalt. 2. August stirbt die Frau.
47	24. „	Steinwärder	Nähere Angaben fehlen.
48	24. „	„	„ „ „
49	25. „	Süderstrasse 4, St. Georg	In diesem Hause bis 30. Juli 7 Fälle.
50	25. „	„ „	„ „ „ „ „ „
51	25. „	„ „	Ohne nähere Angabe.
52	25. „	Pinnas 65, St. Pauli	Kind.
53—62	26. „	10 Fälle, davon 4 St. Georg (1 Süderstrasse, 3 ohne nähere Angabe), 2 Steinwärder, 1 Veddel, 1 Seeschiff, 1 Moorfleth, 1 Finkenwärder.	
63—69	27. „	7 Fälle, davon 1 Architect, Deichthorstrasse 2, 1 Wäscherin, Messberg, 2 Steinwärder, 2 Billwärder Ausschlag, 1 Veddel.	
70—74	28. „	5 Fälle, davon 1 Alter Steinweg 37/38, Grünhöker (erster Fall in Neustadt-Nordertheil), 1 Jollenführer, Sophienstrasse 24, St. Pauli, 1 Veddel, 1 Billwärder a. d. Elbe, 1 Flussschiff.	

Man sieht, wie fast alle Erkrankungen auf die Nähe des Wassers hinführen und wie bald sich lokale Herde entwickeln: in Homann's Wohnungen auf dem kleinen Grasbrook, in Moorfleth Nr. 2 und in der Süderstrasse 4.

Erst vom 28. Juli etwa sind alle Theile der Stadt ergriffen, in derselben Zeit nehmen auch die Erkrankungen auf Fluss- und Seeschiffen erheblich zu. Dann tritt im Anfang September der allgemeine Abfall ein, der nur noch durch eine heftige Lokalepidemie von 26 Erkrankungen auf einem nach Australien bestimmten Auswanderer-Segelschiffe „Ellwood Cooper" um Mitte October unterbrochen wird.

Die folgende Tabelle giebt die örtliche Vertheilung im Einzelnen:

Jetzige **Altstadt-Nordertheil:**

Strasse	Zahl der Fälle	Strasse	Zahl der Fälle
		Transport....	60
Alterwall	1	Messberg	5
Bäckerstrasse, grosse	1	Mühren, kurze	1
Bäckerstrasse, kleine	4	Mühren, lange	11
Barkhof, grosser	7	Neustrasse, altstädter	9
Barkhof, kleiner	1	Niedernstrasse	38
Börse, bei der alten [1]	2	Petrikirchhof	2
Brodschrangen	2	Pferdemarkt	4
Brandsende	1	Plan	1
Breitestrasse	4	Pumpen, bei den	3
Deichthorstrasse	1	Raboisen	2
Depenau	2	Rathhausstrasse	1
Dornbusch	1	Reichenstrasse, grosse	2
Ferdinandstrasse	1	Rosenstrasse	8
Fischertwiete	3	Schauenburgerstrasse	3
Fuhlentwiete, altstädter	9	Schweinemarkt	2
Gertrudenkirchhof	2	Schmiedestrasse	4
Glockengiesserwall	1	Speersort	1
Herrmannstrasse	1	Schopenstehl	5
Kattrepel	4	Spitalerstrasse	21
Klingberg	10	Springeltwiete, alte	17
Lilienstrasse	2	Steinstrasse	37
Transport....	60	Summe....	237

Jetzige **Altstadt-Südertheil:**

Strasse	Zahl der Fälle	Strasse	Zahl der Fälle
		Transport....	62
Boden, hinter dem	3	Görttwiete	1
Brook	15	Grasbrook, grosser	4
Cremon	1	Graskeller	1
Deichstrasse	1	Grimm	1
Dienerreihe	1	Hankentwiete	7
Dovenfleth	23	Herrlichkeit	3
Fleth, kleines	17	Holländischer Brook	6
Gerkenstwiete	1	Holländische Reihe	2
Transport....	62	Transport....	87

[1]) In dem Kraus'schen Bericht steht die alte Börse irrthümlich an dieser Stelle, sie gehört eigentlich zur Altstadt-Südertheil.

Strasse	Zahl der Fälle	Strasse	Zahl der Fälle
Transport....	87	Transport....	149
Hopfenmarkt	3	Pickhuben	3
Hüxter	2	Reimerstwiete	1
Kaakstwiete	1	Sande	4
Kannengiesserort	1	Sandthorquai	5
Katharinenstrasse	4	Theerhof	1
Kajen	3	Wandrahm, alter	1
Kehrwieder	28	Waisenhaus, bei dem alten	2
Kibbeltwiete	3	Winserbaum	3
Lembkentwiete	5	Zippelhaus, beim	3
Mühren	8	Zollenbrücke	1
Neuerweg, altstädter	4	Ohne Wohnungsangabe	2
Transport....	149	Summe....	175

Jetzige Neustadt-Nordertheil:

Strasse	Zahl der Fälle	Strasse	Zahl der Fälle
		Transport....	86
ABC-Strasse	6	Kräte	5
Anscharplatz	1	Kugelsort	1
Bäckerbreitergang	5	Kurzestrasse	2
Bleichen, grosse	6	Langergang	3
Bleichen, hohe	2	Marienstrasse, erste	1
Bleichenbrücke	2	Marienstrasse, zweite	1
Breitergang	3	Marktstrasse, dritte	1
Caffamacherreihe	5	Neuerwall	5
Dammthorstrasse	1	Neustrasse, neustädter	5
Dammthorwall	3	Opernhof	1
Drehbahn, grosse	6	Peterstrasse	9
Drehbahn, kleine	5	Pilatuspool	4
Ebräergang	2	Poolstrasse	6
Elbstrasse, zweite	4	Rademachergang	7
Elbstrasse, dritte	2	Specksgang	4
Fuhlentwiete, neustädter	9	Specksplatz	1
Gänsemarkt	2	Steinweg, alter	2
Heuberg	1	Steinweg, neuer	3
Holstenstrasse	1	Theaterstrasse, grosse	1
Hütten, bei den	3	Thielbeck	1
Jungfernstieg	1	Ulricusstrasse	6
Königstrasse	5	Valentinskamp	10
Kohlhöfen	1	Wexstrasse	4
Kornträgergang	10	Zeughausmarkt	1
Transport....	86	Summe....	170

Jetzige Neustadt-Südertheil:

Strasse	Zahl der Fälle	Strasse	Zahl der Fälle
		Transport....	107
Bäckergang, grosser	10	Neuerweg, neustädter	2
Bäckergang, kleiner	4	Neumannstrasse, erste	6
Bleichergang	5	Neumannstrasse, zweite	1
Böhmkenstrasse	2	Nicolaistrasse	1
Brauerknechtsgraben	3	Paradieshof	2
Brunnenstrasse	3	Pastorenstrasse	2
Düsternstrasse	2	Rother Sood	3
Eichholz	18	Slamatjenbrücke	2
Elbstrasse, erste	5	Sägerplatz	2
Englische Planke	2	Schaarhof	1
Grünensood, Platz beim	6	Schaarmarkt	5
Herrengraben	5	Schaarsteinweg	2
Hohlerweg	3	Schlachterstrasse	6
Jacobstrasse, erste	2	Steinhöft	1
Jacobstrasse, zweite	1	Steinweg, alter	3
Johannisbollwerk	10	Steinweg, neuer	6
Kirchenstrasse	1	Stubbenhuk	2
Kraienkamp	9	Teilfeld	7
Kurhaus	11	Venusberg	5
Lieschengang	3	Vorsetzen, erste	3
Michaeliskirche, bei der kleinen	1	Vorsetzen, zweite	3
Mühlenstrasse	1	Zeughausmarkt	1
Transport....	107	Summe....	173

St. Georg:

1. Steuerbezirk.

Strasse	Zahl der Fälle	Strasse	Zahl der Fälle
		Transport....	3
Georgstrasse, St.	1	Koppel	2
Georgskirchhof, St.	1	Langereihe	10
Helenenstrasse, zweite	1	Mittelstrasse	3
Transport....	3	Summe....	18

2. Steuerbezirk.

Strasse	Zahl der Fälle	Strasse	Zahl der Fälle
		Transport....	5
Beyerstrasse	1	Brennerstrasse	1
Bleicherstrasse	1	Brunnenstrasse	1
Borgesch	3	Grützmachergang	2
Transport....	5	Transport....	9

Strasse	Zahl der Fälle	Strasse	Zahl der Fälle
Transport....	9	Transport....	18
Kirchenweg, kleiner	2	Lohmühlenstrasse	1
Kreuzweg	2	Steindamm	5
Krankenhaus	5		
Transport....	18	Summe....	24

3. Steuerbezirk.

Strasse	Zahl der Fälle	Strasse	Zahl der Fälle
		Transport....	14
Alexanderstrasse	2	Hühnerposten	1
Bahnstrasse	1	Minenstrasse	1
Berlinerthor, beim	1	Rosenallee	3
Hammerbrookstrasse	5	Schultzweg	1
Hartwigstrasse	3	Strohhause, beim	2
Hohestrasse	1	Stiftstrasse	5
Hohetwiete	1	Strohhause, hinter dem	7
Transport....	14	Summe....	34

4. Steuerbezirk.

Strasse	Zahl der Fälle	Strasse	Zahl der Fälle
		Transport....	51
Amsinckstrasse	9	Repsoldstrasse	5
Bankstrasse	16	Sonninstrasse	2
Ernststrasse	2	Spaldingstrasse	3
Grünerdeich	16	Süderstrasse	15
Idastrasse	1	Stadtdeich	39
Jenischstrasse	1	Victoriastrasse	3
Lorenzstrasse	5	Woltmannsstrasse	3
Oberhafenstrasse	1		
Transport....	51	Summe....	121

St. Pauli:

1. Steuerbezirk.

Strasse	Zahl der Fälle	Strasse	Zahl der Fälle
		Transport....	20
Bernhardstrasse, zweite	2	Hopfenstrasse	2
Carlstrasse, erste	3	Kirchenstrasse	1
Carlstrasse, zweite	1	Langestrasse	2
Erichstrasse, erste	7	Pferdeborn, beim	1
Erichstrasse, zweite	2	Pinnas	5
Erholung, bei der	1	Tatergang	1
Gerhardstrasse	3	Vosshof	1
Heinrichstrasse	1		
Transport....	20	Summe....	33

2. Steuerbezirk.

Strasse	Zahl der Fälle	Strasse	Zahl der Fälle
		Transport....	19
Davidstrasse	1	Petersenstrasse, grosse	1
Friedrichstrasse, erste	1	Sibersackstrasse	1
Friedrichstrasse, zweite	2	Trommelstrasse	2
Herrenweide	9	Taubenstrasse	2
Hörmannstrasse	3	Wittenhof	4
Kastanienallee	3	Wilhelmstrasse	1
Transport....	19	Summe....	30

3. Steuerbezirk.

Strasse	Zahl der Fälle	Strasse	Zahl der Fälle
		Transport....	14
Eimsbüttelerstrasse	1	Reeperbahn	1
Heinestrasse	1	Schmuckstrasse	2
Jägerstrasse	5	Sophienstrasse	1
Kielerstrasse	3	Thalstrasse	8
Langereihe	1	Wilhelminenstrasse	2
Marienstrasse	3		
Transport....	14	Summe....	28

4. Steuerbezirk.

Strasse	Zahl der Fälle	Strasse	Zahl der Fälle
		Transport....	21
Altonaerstrasse	2	Kampstrasse	1
Amandastrasse	2	Ludwigstrasse	3
Bartelsstrasse	8	Marktstrasse	6
Beckstrasse	1	Mathildenstrasse	1
Carolinenstrasse	1	Rosenstrasse, neue	6
Central-Hotel	3	Sternstrasse	10
Feldstrasse	2	Turnergang	1
Glashüttenstrasse	2		
Transport....	21	Summe....	49

Geestlande:

Strasse	Zahl der Fälle	Strasse	Zahl der Fälle
		Transport....	41
Rotherbaum, Eimsbüttel	27	Uhlenhorst, Barmbeck, Hohenfelde, Borgfelde	44
Eppendorf, Winterhude, Borstel, Fuhlsbüttel, Alsterdorf	13	Hamm, Horn, Eilbeck	51
Farmsen	1		
Transport....	41	Summe....	136

Marschlande:

Strasse	Zahl der Fälle	Strasse	Zahl der Fälle
		Transport....	24
		Transport....106	
Allermöhe, Reitbrook...........	3	Reginenstrasse 5	
Billwärder a. d. Bille	21	Vierländerstrasse 2	
Billwärder Ausschlag:		Rothenburgsort 13	
Billwärder Neuerdeich 84			126
Billhörner Canalstrasse.... 6		Finkenwärder.............	40
Billhörner Röhrendamm... 9		Moorfleth	16
Ausschläger Elbdeich..... 4		Moorburg....................	39
Bei der grünen Brücke... 1		Ochsenwärder, Tatenberg, Spaden-	
Hardenstrasse 1		land, Moorwärder............	3
Lindleystrasse 1		Steinwärder, kl. Grasbrook	66
Transport....106		Veddel, Peute, Entenwärder	47
Transport....	24	Summe....	361

Amt Bergedorf	13
Amt Ritzebüttel-Cuxhaven	10

Im Hafen:

Auf Flussschiffen	36
Auf Seeschiffen	71
Im Ganzen....	1729

Das Vorherrschen der Cholera im Hafen und in den Marschlanden tritt ohne Weiteres zu Tage; dagegen hat in den einzelnen Theilen der inneren Stadt kein sehr grosser Unterschied mehr obgewaltet; doch aber begegnet man in der Liste der befallenen Strassen bei den höheren Zahlen immer wieder den von früheren Epidemieen bekannten Namen. In St. Georg waren der Stadtdeich, der Grünedeich und die benachbarten Strassen (4. Steuerbezirk) ungleich schwerer befallen als die übrige Vorstadt; in dem ganzen Gebiete keine Gegend so schwer, wie der Billwärder Neuedeich. In dem stärker heimgesuchten Geestgebiet waren besonders betroffen die thatsächlich auf der Marsch belegenen Strassen, Hammerdeich und

Borstelmannsweg. Diese Erkrankungen und die Fälle in Billwärder an der Bille gruppiren sich um den kleinen Nebenfluss der Elbe, die Bille, an welcher der auch in früheren Epidemieen schon oft befallene Grünedeich liegt.

Ueber den Beruf der befallenen 697 Männer giebt Kraus folgende (hier abgekürzte) Zusammenstellung:

Arbeiter	245
Handwerker	180
Handel-, Verkehr- und Gewerbetreibende	67
Wasserverkehr (ohne Auswanderer)	91
Angestellte	29
Verschiedene (einschliesslich 9 Auswanderer)	85
Summe	697

Da die Auswanderer von der „Ellwood Cooper" dem Wasserverkehr zuzurechnen sind, kommt also wieder wie in den Jahren 1831 und 1832 etwa der siebente Theil aller erkrankten Männer auf Leute, welche auf dem Wasser leben. Sehr nahe stehen ihnen auch die Erdarbeiter, welche beim Bau des Venloer Bahnhofes beschäftigt waren und stark von der Krankheit zu leiden hatten. Unter den eigentlichen Seeleuten wurden namentlich Matrosen befallen, deren Schiffe beim kleinen Grasbrook lagen.

Wenn Kraus am Schlusse hinzufügt, dass von allen Schiffen, die hier Erkrankungen lieferten, nach ihrer Wegfahrt von hier weder auf der Elbe noch bei ihrer Rückkehr ein Fall von weiterer Erkrankung gemeldet sei, so mag das dem strengen Wortlaute nach richtig sein. Doch können diese Worte leicht irre führen, indem sie den Glauben erwecken, als wenn alle von Hamburg ausgegangenen Schiffe von Cholera verschont geblieben seien. Dem war aber nicht so. Kraus berichtet selbst von dem Auswandererschiff „Elwood Cooper" mit 312 Insassen, auf dem zwischen Hamburg [Abfahrt 11. October[1])] und Cuxhaven 26 Erkrankungen mit 18 Todesfällen vorkamen, und ich selbst habe damals als Polizeiarzt verschiedene Choleraleichen zu besichtigen gehabt, die von ausgehenden Schiffen mit Schleppern

[1]) Es ist nicht ohne Interesse, dass dieses Schiff ebenso wie die früher erwähnten Schiffe „Franciska" (S. 54), „Lord Brougham" und „Leibnitz" (S. 67), Hamburg zu einer Zeit verliessen, in der nur noch ganz vereinzelte Cholerafälle dort vorkamen.

zurückgesandt wurden, weil man in Glückstadt die Annahme der Leichen verweigerte: am 4. September einen Matrosen vom Schiffe „Madura“, am 10. September einen Maschinisten vom Dampfer „Goethe“. Von dem aber, was auf Schiffen auf See passirt ist, erfährt Niemand etwas genaueres, wenn es sich nicht um Katastrophen wie auf dem „Leibnitz“ oder der „Elwood Cooper“ u. s. w. handelt.

Vier Wochen später als in Hamburg, am 17. Juli, ereignete sich der erste tödtliche Fall in Altona bei einem Quaiarbeiter. Auf derselben Baggerschute, auf der er gearbeitet hatte, kamen in den nächsten Tagen zwei weitere Fälle vor. Gleichzeitig erkrankten in der Stadt der Heizer von einem Dampfschiffe und ein auf dem Grasbrook beschäftigter Arbeiter, drei Tage später ein Hausgenosse des Letzteren. Die Fälle, welche zunächst folgten, betrafen entweder in Hamburg beschäftigte Leute, oder kamen von Schiffen im Hafen. Im Ganzen erkrankten 145 Personen, von denen 102 starben. Von den Erkrankten entfielen 12 auf den Juli, 81 auf den August, 28 auf den September und je 8 auf October, November, December.

Nach Ursache und Ursprung gruppirt Wallichs[1]) die Fälle in folgender Weise:

Wohnen in der Nähe der Elbe oder Beschäftigung auf Schiffen		50
Aufenthalt auf Schiffen (durchschnittliche Schiffsbevölkerung 200 Köpfe)		18
Aufenthalt in Hamburg		27
Directe oder indirecte Uebertragung in der Stadt, erschlossen aus örtlichem oder zeitlichem Zusammenhang	25	30

Dabei ist eine Anzahl von Fällen in den einzelnen Gruppen mehrfach gezählt.

Nach dieser Zusammenstellung nimmt Bockendahl etwa die Hälfte der Fälle als „insoweit originär entstanden an, als ihr Erkranken nicht auf die obengenannten Ursachen zurückzuführen war“. Nur 14 von diesen Fällen kamen auf den Nordertheil der Stadt.

[1]) Wallichs: die Cholera-Epidemie des Jahres 1873. Beilage zu No. 91 des „Altonaer Merkur“ vom 14. April 1874.

Bockendahl: Generalbericht für 1873, S. 35, und Mittheilungen für den Verein Schleswig-Holsteinischer Aerzte, Neue Folge 1892, No. 2, S. 28.

Der Wohnung nach vertheilten sich die Fälle in folgender Weise:

Stadttheil	Einwohnerzahl	Erkrankungen
Ostertheil	16 739	31
Südertheil	8 895	27
Nordertheil	16 407	19
Zollgebiet	240	1
Südwestertheil	15 992	19
Nordwestertheil	15 476	23
Ottensen	9 277	13
Direct an Schiffen	durchschnittlich 200	18

Dem Berufe nach waren unter den Erkrankten 27 Schiffer und Seefahrer. Nicht wenige Frauen erkrankten nach ihren Männern. Auch andere Beispiele von mehrfachen Erkrankungen in einer Familie in Zwischenräumen von 2 bis 3 Tagen werden mitgetheilt. Sehr reichlich waren die Verschleppungen. Unter den dadurch entstandenen secundären Herden sind namentlich zu nennen die elbabwärts gelegene Stadt Wilster mit 44 Fällen und Brunsbütteler Hafen mit 23 Erkrankungen.

In den theoretischen Erörterungen, die sich an diese Epidemie und die der Jahre seit 1859 schliessen, spielen die Fragen der Bodenverunreinigung die Hauptrolle, indessen lässt Wallichs auch die Möglichkeit offen, „dass das Wasser der Elbe, welches durch fast alle Auswurf- und Abfallstoffe der grossen Städte Hamburg und Altona verunreinigt ist und von den Schiffern vielfach getrunken wird, den Krankheitskeim den dazu Disponirten direct zuführt“.

1892.

Nach dem Jahre 1873 blieb Hamburg 19 Jahre lang von Cholera frei. In diese Zeiten fallen wichtige Veränderungen: der Durchstich der Kaltenhofe, die oben erwähnte Ausdehnung der Wasserversorgung und der Besielung und vor Allem der Zollanschluss mit der Verlegung der Häfen. Die früher hauptsächlich von der Cholera heimgesuchten Quartiere der Kehrwieder-Brookgegend, Steinwärder und der kleine Grasbrook wurden fast völlig von ihrer Bevölkerung entblösst. Dieselbe, über 20 000 Köpfe umfassend, zum grossen Theil

von der Arbeit an und auf dem Wasser lebend, wurde weit über die ganze Stadt verstreut. An ihre Stelle traten Menschen, die meist materiell besser situirten Lebensklassen angehörten, nur Tags über in jenen Gebieten sich aufhielten, beschäftigt in Comptoiren, Waarenlagern u. s. w. aber nicht auf dem Wasser.

Der Niederhafen vor St. Pauli, dem Johannisbollwerk, den Vorsetzen, dem Baumwall, wo früher die Hauptmasse der grossen Seeschiffe gelegen, ward leer, die benachbarten Stadttheile, die vorwiegend von diesen Schiffen gelebt hatten, hörten auf der ausschliessliche Mittelpunkt des seemännischen Verkehrs zu sein, dagegen bevölkerten sich die weit stromaufwärts in der Nähe der neuen Häfen gelegenen Gebiete mehr und mehr.

Nun brach die Cholera auf's Neue herein, in der Zeit vom 16. August bis 22. November 16 956 Menschen ergreifend, von denen 8605 starben = 26,31 Erkrankungen und 13,39 Todesfälle auf 1000 Einwohner.

Woche	Erkrankungen	Todesfälle	Woche	Erkrankungen	Todesfälle
			Transport . .	16 791	8 510
14. Aug.—20. Aug.	115	34	2. Oct. — 8. Oct.	101	52
21. „ —27. „	3 593	1 255	9. „ —15. „	41	26
28. „ — 3. Sept.	6 157	3 258	16. „ —22. „	14	9
4. Sept.—10. „	3 217	1 974	23. „ —29. „	1	6
11. „ —17. „	2 092	1 068	30. „ — 5. Nov.	3	2
18. „ —24. „	1 224	689	6. Nov.—12. „	5	—
25. „ — 1. Oct.	393	232			
Transport . .	16 791	8 510	Summe . .	16 956	8 605

Auf Schiffen erkrankten 387 Menschen und starben 171. Von Leuten, die im Wasserverkehr beschäftigt waren, erkrankten 969 und starben 507. Die sonstige örtliche Vertheilung ergiebt sich aus der Darstellung auf Tafel IV. Die vorwiegend von den reichen Leuten bewohnten Districte Harvestehude, Rotherbaum, Hohenfelde blieben am meisten verschont.[1]) Auch die oben erwähnten Kaufleute u. s. w., welche am Tage in den ehemaligen Hauptcholeragegenden sich aufhielten, hatten wenig Erkrankungen. Auf dem

[1]) Auf der Uhlenhorst, wo sehr viele reiche Leute wohnen, werden die günstigen Zahlen der Strassen im Westen des Winterhuderweges völlig erdrückt durch die ungünstigen Zahlen der von unbemittelten Leuten bewohnten Osthälfte des Bezirks.

nicht zu den Vororten gehörigen und nicht mit Elbwasser versorgten Geestgebiet ereigneten sich 12 Erkrankungen, in dem nicht städtischen Marschgebiete 594. Davon kamen auf Veddel (hat Wasserleitung), Peute, Kaltehofe 478 (109 Todesfälle), auf Waltershof 5, Finkenwärder 50, Ochsenwärder 17, Moorfleth 9, Moorburg 15, Billwärder an der Bille 9, übriges Marschgebiet 11. Die Landherrenschaft Bergedorf hatte 43 Fälle, davon 28 in Kirchwärder, die Landherrenschaft Ritzebüttel 5 Fälle.

In dem Schreiben, mit welchem Medicinalrath Kraus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte den Ausbruch der Cholera mittheilte, hiess es: „Wie gewöhnlich ist zunächst und namentlich die Gegend an der Elbe befallen." Im Uebrigen verweise ich auf die demnächst erscheinende ausführliche Darstellung der Epidemie von Professor Gaffky in den Arbeiten aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte und auf die bisher veröffentlichten kürzeren Mittheilungen. [1])

Im Winter, vom 5. December bis 3. März, folgte eine kleine „Nachepidemie" mit 65 Erkrankungen und 17 Todesfällen. 17 Erkrankungen ereigneten sich auf Schiffen.

Altona hatte inzwischen 516 Erkrankungen und 316 Todesfälle, von denen etwa 60 % auf Infection in Hamburg zurückgeführt werden konnten. Auch hier folgte eine kleine Nachepidemie mit 45 Erkrankungen und 24 Todesfällen.

1893.

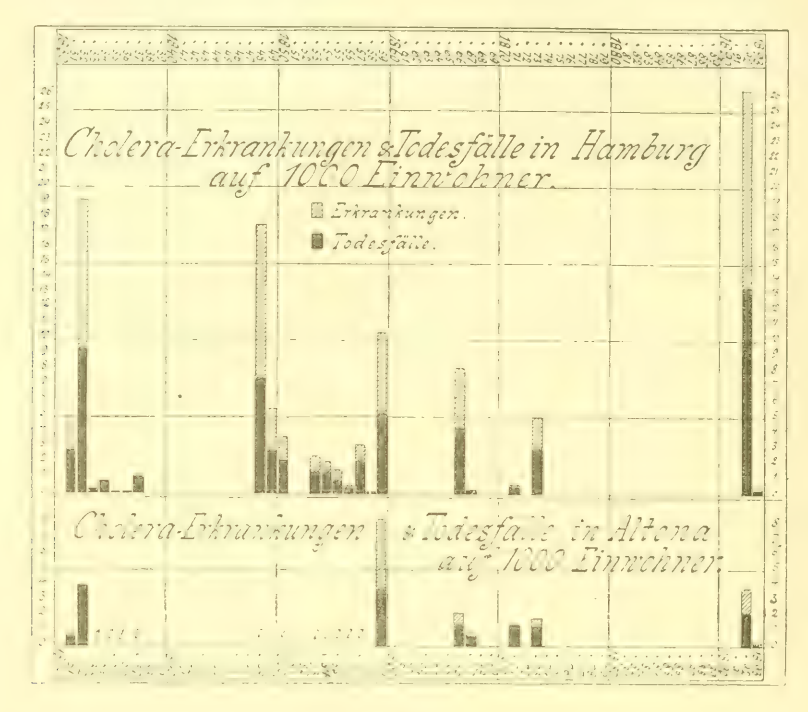
Auch über diese Epidemie wird demnächst in den Arbeiten des Kaiserlichen Gesundheitsamtes eine eingehende Darstellung von der Hand des Verfassers dieser Zeilen erscheinen. Hier genügt es, mitzutheilen, dass in der Zeit vom 15. August bis 16. November 202 Personen an Cholera erkrankten, von denen 60 starben. 19 Erkrankungen kamen auf Schiffe; unter den Befallenen befanden sich 23 Schiffer.

Altona hatte gleichzeitig 14 Erkrankungen mit 10 Todesfällen. Die Mehrzahl war auf Infection im Hafen oder in Hamburg zurückzuführen.

[1]) Reincke: Die Cholera in Hamburg. Deutsche medicinische Wochenschrift. 1893. No. 3, 4, 5.

Bericht des Medicinal-Inspectorates über die medicinische Statistik des Hamburgischen Staates für das Jahr 1892.

Zum Schluss dieses Abschnittes lasse ich eine tabellarische Uebersicht über die sämmtlichen Hamburger Epidemieen und die Altonaer Epidemieen, soweit etwas darüber bekannt ist, folgen:



Hamburg.

Jahr	Einwohner	Erkrankt	Gestorben	Erkrankt ‰	Gestorben ‰
1831	173 943	940	498	5,11	2,86
1832	175 220	3 349	1 652	19,11	9,43
1833	176 498	?	48	—	0,27
1834	177 776	?	155	—	0,87
1835	179 055	?	8	—	0,04
1836	180 715	?	16	—	0,09
1837	182 378	?	209	—	1,15
1848	210 024	3 687	1 765	17,56	7,45
1849	208 959	1 191	593	5,70	2,84
1850	210 710	794	440	3,77	2,09
1853	225 102	558	301	2,48	1,34
1854	228 952	478	311	2,09	1,36
1855	231 604	353	204	1,52	0,88

Jahr	Einwohner	Erkrankt	Gestorben	Erkrankt ‰	Gestorben ‰
1856	233 880	121	78	0,52	0,33
1857	237 043	765	491	3,23	2,07
1858	241 967	7	?	0,03	—
1859	245 095	2 586	1 285	10,55	5,24
1866	273 484	2 254	1 158	8,24	4,23
1867	285 057	?	15	—	0,26
1871	324 161	175	141	0,53	0,43
1873	348 127	1 729	1 005	5,00	2,89
1892	637 686	16 850	8 576	26,32	13,44
1893 [1]	647 479	202	60	0,31	0,09
Altona.					
1831	c. 25 000	22	c. 15	0,88	0,60
1832	c. 25 000	?	100	?	4,00
1859	44 923	373	165	8,29	3,67
1866	60 167	132	82	2,19	1,36
1867	65 155	59	44	0,91	0,68
1871	73 376	?	105	?	1,43
1873	77 725	145	102	1,86	1,31
1892	149 074	516	316	3,81	2,13
1893 [1]	151 487	14	10	0,09	0,06

Nach allen mitgetheilten Thatsachen bedarf es wohl keiner weiteren Ausführung, dass die Cholera-Epidemieen in Hamburg in allen Jahren, über die wir nähere Nachrichten besitzen, ihren Ausgangspunkt an der Elbe genommen haben, und dass die der Elbe zunächst gelegenen Gebiete schwerer als die übrige Stadt von der Krankheit betroffen wurden. Auch kann als feststehend angesehen werden, dass es von dem ersten Erscheinen der Krankheit im Jahre 1831 an nicht an Aerzten gefehlt hat, welche die Verbreitung derselben mit dem Einfluss des Elbwassers zum Theil sogar mit dem Genuss des Wassers

[1]) Der Berechnung sind die im Statistischen Handbuch für den Hamburgischen Staat, Vierte Auflage 1891, S. 17, Tabelle 10, Reihe 3 angegebenen Bevölkerungszahlen für das jedes Mal vorhergehende Jahr, welche nicht mit dem sonst im Text mitgetheilten Zahlen der früheren Autoren durchaus stimmen, zu Grunde gelegt. Die Zahlen der Altonaer Bevölkerung danke ich der Güte des Herrn v. Wobeser in Altona.

in Zusammenhang brachten. Aber ihre Ansicht wurde immer wieder zurückgedrängt durch andere Meinungen, vor Allem durch die Lehre, dass die Verbreitung der Cholera vorwiegend von der Beschaffenheit des Bodens, auf dem die menschlichen Wohnungen stehen, abhängig sei. Die der Elbe nahen Bezirke lägen auf Marschboden, die ferneren und mehr verschonten Bezirke auf der Geest, aus dieser verschiedenen Beschaffenheit des Untergrundes sei die örtliche Vertheilung der Cholera zu erklären; je höher die Bezirke auf der Geest lägen wie Altona, desto freier seien sie. Auch ich bin früher dieser Meinung gewesen, die Erfahrungen des Jahres 1892 und die in dieser Arbeit niedergelegten Thatsachen aber haben mich eines Anderen belehrt.

Wäre der Marschboden als solcher der Hauptausgangspunkt der Cholera-Infectionen, dann sollten doch wohl auf ihm sich auch die meisten Erkrankungen finden. Aber das ist nicht der Fall, sondern die Cholera-Frequenz auf den Schiffen war in allen Epidemieen noch ungleich höher als in irgend einem Theile der Stadt.

Ueber die Grösse der Schiffsbevölkerung liegen erst Zahlen seit 1866 vor. Damals betrug dieselbe rund 2900 Köpfe[1]), das giebt für die Epidemie jenes Jahres bei 110 Erkrankungen auf Schiffen 38,0 ‰, während der schwerst befallene Stadttheil, der Stadtdeich, 7,71 ‰ Todesfälle, also unter der allgemein angenommenen Voraussetzung, dass im Durchschnitt 50 % der Erkrankten sterben, etwa 15,5 ‰ Erkrankungen hatte.

1873 war die Schiffsbevölkerung nur etwa 2500 Köpfe stark, wohl in Folge des Zunehmens der Dampfschifffahrt, welche im Verhältniss weniger Schiffsbemannung erfordert als die Segelschifffahrt. Bei 107 Erkrankungen auf Schiffen ergeben sich hiernach 42,8 ‰, während der schwerst betroffene Stadttheil, der Billwärder Ausschlag, 12,82 ‰ Todesfälle, also etwa 25,6 ‰ Erkrankungen hatte.

1892 erkrankten auf Schiffen 387 Leute bei rund 4500 Schiffsbewohnern = 86,0 ‰ Erkrankungen gegenüber 27,50 ‰ Todesfällen auf der Veddel, also etwa 55,0 ‰ ausgesprochener Erkrankungen.[2])

[1]) Statistisches Handbuch für den Hamburgischen Staat. III. Auflage 1885, S. 16.

[2]) Nach dem Jahresbericht des Medicinal-Inspectorates für 1892, Tabelle 33 a, ergiebt sich allerdings für die Veddel, die Peute und die Kaltehofe eine erheblich höhere Erkrankungsziffer bis zu 140 ‰. Das kommt daher, dass von den Arbeitern des Unternehmers Vering, die dort am Bau der neuen Häfen u. s. w. arbeiteten, auch alle ganz leichten Erkrankungen gemeldet wurden, die in den übrigen Districten nicht mitgezählt sind. So sind für jene Gebiete ganz exceptionelle Erkrankungszahlen entstanden.

Für die früheren Jahre ist eine genaue Berechnung unmöglich; indessen selbst wenn man auch für diese Jahre bis 1831 zurück unverändert eine Schiffsbevölkerung in derselben Grösse wie sie um 1866 bestand, von rund 3000 Köpfen, annehmen wollte, wird man in jedem Jahre auf Zahlen kommen, die höher liegen, als die irgend eines Gebietes am Lande.

Jahr	Zahl der Fälle	Jahr	Zahl der Fälle
1831.....	41 Fälle = 13,7 ‰	1854.....	30 Fälle = 10,0 ‰
1832.....	137 „ = 45,7 „	1855.....	38 „ = 12,7 „
1848.....	240 „ = 80,0 „	1856.....	7 „ = 2,3 „
1849.....	169 „ = 56,3 „	1857.....	62 „ = 20,7 „
1850.....	44 „ = 14,6 „	1859.....	147 „ = 49,0 „
1853.....	52 „ = 17,3 „		

Nun ist freilich nicht zu vergessen, dass während einer längeren Epidemie die Schiffsbevölkerung sich ausgedehnt erneuert, so dass thatsächlich im Hafen mehr Leute der Gefahr ausgesetzt sind, als die Zählung an einem bestimmten Tage ergiebt. Dafür fehlen aber auf den meisten Schiffen fast völlig die kleinen Kinder, die Schwachen, Alten und Kranken, die auf dem Lande ein so grosses Kontingent zu den Cholera-Erkrankungen liefern. Auch ist daran zu erinnern, dass gerade die schwersten Hafenepidemieen, 1848 und 1892, in recht kurzer Zeit verlaufen sind, so dass der Wechsel im Personenbestande nicht allzu gross sein konnte. Vergegenwärtigt man sich dann ferner, wie viele Erkrankungen in der Stadt Leute betroffen haben, die auf dem Wasser arbeiteten und jedenfalls dort inficirt wurden, — ich erinnere nur an die Zahlen der erkrankten Schiffer und der sonst im Wasserverkehr beschäftigten Leute, die oft ein Zehntheil bis ein Siebentheil aller Erkrankungen ausmachten, ferner an die Erdarbeiter am Flussufer, die Arbeiter auf Schiffen, Baggern, Werften, Quais u. s. w. — dann kann gar kein Zweifel mehr darüber bestehen, dass der eigentliche Herd der Seuche nicht auf dem Marschboden, sondern auf dem Wasser selbst zu suchen ist. Dort aber wird man doch nicht von dem Untergrund im Sinne irgend einer Bodentheorie sprechen wollen. Vielleicht könnte man dafür den Kielraum und das Bilschwasser der Schiffe in Anspruch nehmen. Das hätte zur Zeit der Holzschiffe vielleicht noch mit einem Schein von Berechtigung geschehen können; seitdem die Mehrzahl der Schiffe aus Eisen besteht und kaum noch Bilschwasser hat ausser der Maschinenbilsch auf Dampfschiffen, ist auch diese Annahme hinfällig.

Allerdings sind unsere ländlichen Marschdistricte in allen Epidemieen ganz ungleich schwerer befallen worden, als die ländlichen Geestdistricte. Aus dem, was ich oben über die verschiedene Wasserversorgung beider Gebiete gesagt habe, erhellt aber schon zur Genüge, um wie viel leichter als die Geest das Marschgebiet einer Infection seiner Wasserbezugsquellen ausgesetzt ist. Infectionen einzelner Brunnen auf der Geest, wie 1867 in Altona auf Gählersplatz (S. 68) und 1873 in Ottensen im „Langen Jammer“ [1]), sind der Natur der Sache nach verhältnissmässig seltene Vorkommnisse und in ihren Wirkungen örtlich begrenzt, während die vielen Wasserläufe der Marsch viel leichter verunreinigt werden als Brunnen und ihre etwaigen schädlichen Wirkungen auf viel weitere Kreise ausbreiten.

Nimmt man dazu, dass unsere Marschen als Hauptlieferanten der Gemüse und der Milch in besonders regem Verkehr mit der Stadt stehen, dass dieser Verkehr sich vorwiegend zu Wasser vollzieht, dass die Bewohner gerade der am schwersten heimgesuchten Marschdistricte auch ihren Beruf auf dem Wasser haben, die Finkenwärder bei der Fischerei, die Deicher auf den Holzhäfen, so wird man nicht anstehen, die Hauptquelle der Cholera dort in allen diesen vielfachen Beziehungen zum Wasser zu suchen und nicht in den Verhältnissen eines ständig feuchten Untergrundes, dessen Grundwasser ganz von den Wasserständen der Elbe abhängig ist.

Des Weiteren ist die Cholera von Anfang an nie so auf den Marschboden beschränkt gewesen, wie oft behauptet wird.

Der „tiefe Keller“, in dem 1831 die Krankheit zuerst auftrat und einen intensiven Herd bildete, lag auf der Geest, das in allen Epidemieen stark heimgesuchte Süd-St. Pauli ist bis auf einen schmalen Ufersaum hohe Geest; dasselbe gilt von verschiedenen stets befallenen Strassen im Südertheil der Neustadt. Auf der östlichen Geesthöhe, in der Steinstrasse, Spitalerstrasse, Rosenstrasse bis zum Strohhause hin sind von 1831 her in jeder Epidemie sehr viele Erkrankungen vorgekommen. Und ähnliche Beispiele liessen sich leicht vermehren von den Gängen in der Neustadt und St. Georg, wie vom Grindel und Hohenfelde.

Aber diese gehäuften Erkrankungen auf hoher Geest traten allerdings nur auf in dem Maasse, wie Einschleppungen vom Hafen oder von secundären Herden möglich waren und örtliche Bedingungen vorlagen, welche einer weiteren Ausbreitung der Krankheit Vorschub leisteten. Die engsten Beziehungen zum Hafen waren

[1]) Koch: Die Cholera in Deutschland während des Winters 1892/93. Zeitschrift für Hygiene und Infectionskrankheiten. Bd. XV.

vorhanden in den Südtheilen von St. Pauli und von der Neustadt, die geringsten in den Nordtheilen von Altona. Dazwischen gab es alle erdenklichen Abstufungen; unter diesen waren jedenfalls auch in entfernteren Gegenden die Beziehungen zum Hafen am innigsten dort, wo am meisten Arbeiter wohnten; und das waren gerade die oben genannten Gebiete des Jacobikirchspiels und einzelne Gegenden der Neustadt wie St. Georg's. Gleichzeitig boten die Gänge und Höfe, die Buden und Sähle gerade dieser Quartiere mit ihrer oft dicht gedrängten, armen und unsauberen Bevölkerung die besten Bedingungen zur weiteren örtlichen Ausbreitung der Krankheit.

Nun könnte man einwenden, dass die schon seit 1831 her befallenen Gebiete auf der Geest uralte Wohnquartiere seien, deren Untergrund im Lauf der Zeiten durch organische Abfallstoffe jedenfalls ebenso verunreinigt sei wie der Marschboden. Das hätte vielleicht berechtigt erscheinen können bis 1892. In diesem Jahre aber wurden die entfernten Geestvororte so schwer befallen, wie ehedem Brook und Kehrwieder. Und doch waren die dort ergriffenen Strassen meist erst in den letzten Jahren neu erbaut, direct in das freie Feld hinein, auf reinem Sand. Keines der grossen Etagenhäuser hatte dort gebaut werden dürfen, ohne dass Siele in der Strasse lagen. Wie kann man da den Untergrund beschuldigen?

Wenn die Cholera im Laufe der Jahre sich immer weitere Gebiete der Geest eroberte, so ist das allerdings zu einem guten Theil dadurch zu erklären, dass die Stadt überhaupt wuchs, dass Gebiete, welche bisher nur von einzelnen reichen Leuten im Sommer bewohnt waren, allmählich auch von den ärmeren Klassen dauernd besiedelt wurden, so namentlich die Vororte nach der Aufhebung der Thorsperre im Jahre 1861, und dadurch, dass mit den wachsenden Verkehrserleichterungen die Menschen sich immer mehr daran gewöhnten, fern von ihrer Arbeitsstätte zu wohnen. Dass ein Arbeiter vom Grasbrook in Barmbeck wohnte (S. 54) war 1855 gewiss noch eine Seltenheit, jetzt aber, zumal seit dem Zollanschlusse mit seiner gewaltigen Verschiebung von Menschen, sind solche Verhältnisse ungemein häufig.

Ebenso ging es mit Altona. 1831 und 1832 stand Altona unter Dänischem Regiment, die Stadt hatte wie Hamburg ihre Thorsperre, zwischen beiden lag der zum grossen Theil noch unbebaute Hamburger Berg, es gab weder Droschken noch Omnibus, weder Freizügigkeit noch überhaupt eine grosse Arbeiterbevölkerung, wohl aber Zunftfesseln und Beschränkungen aller Art. Die Beziehungen zwischen beiden Städten beschränkten sich im Wesentlichen auf den

Kleinverkehr an der St. Pauli Grenze, auf den Zusammenhang der Altonaer Kaufmannschaft mit der Hamburger Börse und auf einzelne persönliche Anknüpfungen. Jetzt sind beide Städte eng mit einander verwachsen, Eisenbahn, Dampfschiffe, verschiedene Pferdebahnen, Fuhrwerk aller Art und ein gewaltiger Fussverkehr unterhalten ein beständiges Hinüber- und Herüberfluthen der Bevölkerung, ein sehr grosser Theil der Einwohner Altonas arbeitet auf Hamburger Boden. Und das Ergebniss von dem allen ist, dass 1831 in Altona ein Fall auf Hamburg zurückgeführt wurde, 1892 etwa 60 % aller Fälle.

Dieses Beispiel von Altona zeigt aber auch die Grenzen des blossen Verkehrseinflusses bei Ausbreitung der Cholera. In vielen unserer Epidemieen mag damit das Meiste erklärt sein, aber nicht 1892. In diesem Jahre hatte Altona 2,13 ‰ Todesfälle an Cholera, die hart daneben liegenden Theile Hamburgs über 10 bis 12 ‰, darunter Nord-St. Pauli und Eimsbüttel, die einst fast ebenso frei gewesen waren wie Altona. Da mussten in Hamburg noch weitere örtliche Verhältnisse zur Wirkung gekommen sein, und die sind nur in der Wasserleitung zu finden.

Wo die Krankheit mit solcher Allgewalt hereinbricht wie im August 1892, nicht allmählich vom Hafen aus fortschreitend, wie wohl in früheren Jahren, sondern mit einem Schlage das ganze Stadtgebiet überwältigend, bis scharf an die örtlichen Grenzen der Wasserleitung[1]), da kann eben nur diese Wasserleitung es gewesen sein, die den bei jeder Epidemie im Hafen vorhandenen Infectionsstoff dieses Mal in wenigen Tagen über die ganze Stadt ausgegossen hat.[2]) Auf die vielen näheren Beweise für diese Behauptung will ich hier nicht näher eingehen, da dieselben von Professor Gaffky eingehend bearbeitet sind.[3])

[1]) Vergl. Tafel V der demnächst erscheinenden Arbeit Gaffky's.

[2]) Diese gewaltige Explosion mit der Münchener Epidemie von 1854 in eine Linie zu stellen, wie v. Pettenkofer es thut (1. Ueber die Cholera von 1892 in Hamburg. München und Leipzig 1893 und 2. Cholera-Explosionen und Trinkwasser. Münchener medicinische Wochenschrift 1894. S. 221) scheint mir nicht angängig. v. Pettenkofer sagt, dass die Münchener Epidemie ebenso anstieg und fiel, wie die Hamburger Epidemie (1. S. 8). „Dies wird am deutlichsten, wenn man auf nebenstehender Tafel (dem Diagramm beider Epidemieen) die Münchener Epidemie bis zum 16. August mit einem Blatte Papier bedeckt und dann die beiden Epidemieen vergleichend betrachtet.“ Ja “Wenn“! Die Münchener Epidemie hatte bereits am 27. Juli begonnen und war bis zum 16. August allmählich schon ganz ansehnlich gestiegen. Ueberdies rückte nach v. Pettenkofer's eigener Darstellung (Untersuchungen und Beobachtungen über die Verbreitungsart der Cholera,

Hiernach erübrigt die Frage, ob auch bei früheren Epidemieen ähnliche Einflüsse der Wasserleitung nachzuweisen sind. Der Natur der Sache nach kann die Antwort nur sehr unbestimmt ausfallen, da die früheren Berichte dazu nicht eingehend genug sind und da in früheren Epidemieen die Aufmerksamkeit nie ernstlich auf diese Frage gerichtet gewesen ist. Wissen wir doch nach aller Theorie, wie auch nach den Erfahrungen des Jahres 1892, dass auch bei gleichmässiger Aussaat der Keime über ein Wasserfeld, die Erkrankungen darum doch nicht überall in demselben Verhältniss zur Kopfzahl der Bevölkerung auftreten. Das allein kann bei Beurtheilung von Epidemieen, die bis über 60 Jahre hinter uns liegen, nur zu leicht auf Irrwege führen. 1893 hatten wir eine ganz kleine Epidemie, bei der ohne

München 1855) in dem 6 Mal kleineren München die Cholera von Osten nach Westen langsam fort, am 11. August hatte die Krankheit ihren Höhepunkt in der Ludwigstrasse, am 4. September in der Schleissheimerstrasse (S. 20), einmal wird dieses Fortschreiten von Osten nach Westen direct als „Fortschleichen" bezeichnet.

Wenn man solche Epidemieen und die drei Steigerungen im Verlaufe der Münchener Epidemie von 1873/74 schon als Explosionen bezeichnet, dann bleiben wenig Epidemieen über, die man nicht mit diesem Namen belegen könnte. Man vergleiche auf der Abbildung am Schlusse dieser Arbeit das Diagramm der Epidemie von 1892 mit dem Diagramm der Epidemie von 1832, um das charakteristische Bild eines explosionsartigen Verlaufes zu gewinnen. An diesem Bilde sollte man für den Namen festhalten. Natürlich giebt es Uebergangsformen z. B. im Jahre 1848.

[3]) Die folgende Beobachtung bietet eine ganz lehrreiche Analogie. Am 29. August 1872 war plötzlich das Altonaer Leitungswasser ganz erfüllt von lebenden Cyclopiden, kleinen kaum 1 mm grossen Krebsthieren. Die Erscheinung hielt, langsam abnehmend, reichlich 8 Tage lang an, noch am 4. September sah man in jedem der Leitung entnommenen Glase Wasser 6 bis 8 der Thierchen umherschwimmen. Nach den Feststellungen des damaligen Directors des Wasserwerkes, Herrn Salzenberg, war anlässlich baulicher Veränderungen in der Nacht vom 28. zum 29. August das Wasser auf kurze Zeit nicht von den Filtern durch das Reinwasser-Bassin zur Stadt geleitet, sondern unter Umgehung des Reinwasser-Bassins durch eine für gewöhnlich nicht benutzte 16zöllige Leitung von 400 Fuss Länge, die mit einem offenen „Brunnen" in Verbindung stand. In diesem Rohr hatte seit längerer Zeit Wasser stagnirt, das bei diesem Anlasse mit in die Leitung gelassen werden musste. Aus dieser ruhenden Wassermasse stammten offenbar die Thierchen, die durch ihre enorme Vermehrungsfähigkeit bekannt sind. Da der ganze Vorgang in der Nacht stattfand, wo in der Stadt kein Wasser konsumirt wird und daher jeder stärkere Strom in der Leitung fehlt, gelangten die Thierchen nicht nur in das Rohrnetz, sondern auch rückwärts in das Reinwasser-Bassin. Daraus erklärt es sich wohl, dass sie nicht rascher wieder aus der Leitung verschwanden.

Zweifel die Wasserleitung ganz entscheidend betheiligt war.[1]) Etwaige Vorkommnisse der Art, selbst erheblich bedeutenderer Art in früheren Jahren sind platterdings jetzt nicht mehr nachzuweisen. Vielmehr können selbstverständlich nur recht grobe Vorgänge auf diesem Gebiet jetzt noch erkenntlich sein.

Zur Prüfung dieser Frage will ich die verschiedenen Wasserleitungen nach einander durchsprechen und beginne mit den Feldbrunnenleitungen, die also unverdächtiges[2]) Wasser führten. In manchen der von diesen Leitungen versorgten Strassen (siehe Tafel I) wohnten Reich und Arm durcheinander, aber nur die Reichen hatten die Mittel sich das bessere Wasser zugängig zu machen. So konnten solche Strassen wohl mehrfache Erkrankungen haben, ohne dass jetzt noch irgend Jemand entscheiden könnte, ob der Erkrankte Interessent der Leitung gewesen ist oder nicht. Im Ganzen blieben jedenfalls die von den Feldbrunnenleitungen versorgten Strassen mehr verschont.

Aber die Interessenten waren die reichen Leute, die in der ganzen Welt verschont bleiben, auch da wo derartige Besonderheiten in der Wasserversorgung nicht vorliegen. Bei ihnen müssen offenbar noch andere Faktoren mitspielen, die wir einstweilen unter dem Begriffe der „individuellen Disposition" unterbringen. Auch die Leute im Alter von etwa 5 bis 25 Jahren erkranken ja nicht darum viel seltener und wenn sie erkranken nicht darum viel seltener tödtlich, als die Angehörigen anderer Altersklassen[3]) weil sie weniger mit dem

---

[1]) Ich verweise auf den demnächst erscheinenden schon früher erwähnten ausführlichen Bericht.

[2]) Nach dem S. 7 Mitgetheilten kann der Deichstrassen-Feldbrunnen zeitweilig auch verdächtiges Wasser geliefert haben.

[3]) Jahresbericht des Medicinal-Inspectorates f. 1892 S. 31, Nessmann a. a. O. S. 51.

Nach Rothenburg a. a. O. Tabelle 3 starben 1832 von 100 Erkrankte im Alter von 1 Jahr 57,7, von 1—10 Jahre 65,9, von 11—20 Jahre 37,5, von 21—30 Jahre 37,5, von 31—40 Jahre 42,5, von 41—50 Jahre 50,8, von 51—60 Jahre 62,6, von 61—70 Jahre 75,3, von 71—80 Jahre 73,3, von 81—90 Jahre 77,7.

Für 1848 (berechnet nach Buek senr.) und 1892 ergeben sich folgende Zahlen auf 100:

Altersklassen	Erkrankungen 1848	Erkrankungen 1892	Todesfälle 1848	Todesfälle 1892	Altersklassen	Erkrankungen 1848	Erkrankungen 1892	Todesfälle 1848	Todesfälle 1892
0— 5 J.	13,6	32,3	8,5	24,3	25—50 J.	23,1	30,1	9,9	14,9
5—15 „	9,0	14,1	3,9	6,3	50—70 „	25,4	29,9	15,9	20,5
15—25 „	11,1	15,6	3,5	5,9	über 70 „	36,7	34,6	29,1	26,8

Siehe auch die Berechnungen bei Franke, die Cholera-Epidemie in München in den Jahren 1873/74, München 1875, S. 113.

Infectionsstoff in Berührung kommen als jene, sondern weil sie durch anderweitige uns noch unbekannte Einflüsse geschützt oder weil die Anderen durch andere uns noch unbekannte Einflüsse erhöht gefährdet sind. Wären die Menschen nicht verschieden disponirt, dann wären 1892 beim Ansteigen der Epidemie wohl verhältnissmässig nur Wenige verschont geblieben, denn die Parole „Wasserkochen" ward erst allgemein ausgegeben, als die Höhe fast schon überschritten war.[1]) Auch die Infectionsversuche an Menschen, die ausser von Macnamera durchgehend an Personen angestellt wurden, welche den weniger disponirten Gesellschaftsklassen angehörten, haben uns ja bestätigt, dass nicht jeder inficirt wird, der Bacillen geschluckt hat und dass nicht jede Infection zum asphyctischen Stadium der Krankheit oder gar zum Tode führt. Aus dem Verhalten der Strassen mit Feldbrunnenleitungen lassen sich daher Schlüsse nicht ziehen.

Nicht viel mehr lässt sich vom Einfluss der Alsterwasserkünste sagen. 1831 waren die Gebietstheile der Stadt, welche in die Alster entwässerten, nur wenig von Cholera heimgesucht. Es ist also nicht unmöglich, dass die damalige Annahme, dass das Alsterwasser ungefährlicher gewesen als das Elbwasser (siehe S. 25) seine Richtigkeit hatte. Umgekehrt waren im Jahre 1832 die von den Alsterwasserkünsten versorgten Gebiete schwerer betroffen als die Nachbarschaft (siehe Tafel VI und VII). Auch 1848 waren die längs der Alsterausflüsse belegenen Stadttheile ganz besonders schwer befallen (das dritte Bataillon siehe S. 44), doch lässt sich jetzt um so weniger entscheiden, ob daran das Wasser der Alsterwasserkunst Schuld gewesen, als inmitten der Epidemie Elbwasser an Stelle des Alsterwassers in die Leitungen gelassen wurde. In späteren Jahren kommt das Alsterwasser nicht mehr in Betracht.

Wie die Alsterwasserkünste versorgte auch die Bieber'sche Elbwasserkunst nur einzelne Interessenten und einzelne öffentliche Brunnen, und man kann jetzt nicht mehr übersehen, von welcher Bedeutung sie für die Gesammtbevölkerung ihres Bereiches gewesen

[1]) Am 26. August erschien zuerst eine vom 25. datirte Bekanntmachung der Polizei-Behörde, in der sie zum Wasserkochen auffordert. Eine erneute Bekanntmachung vom 30. August wird mit dem Satze eingeleitet, dass die Warnung das Leitungswasser ungekocht zu geniessen, wie täglich wahrgenommen wird, noch vielfältig unbeachtet bleibt. Die erste Aufforderung zum Wasserkochen abseiten der inzwischen eingesetzten Cholera-Commission des Senates datirt vom 1. September. Erst an diesem Tage beginnen in den Zeitungen die täglichen fettgedruckten Aufforderungen kein ungekochtes Wasser zu geniessen. — Die schwersten Epidemietage waren der 27. und 30. August.

ist. Jedenfalls scheint das Jahr 1848 einen gewissen Verdacht gegen dieses Werk zu rechtfertigen, wie ich oben (S. 46) schon erwähnt habe, während es bei den übrigen Epidemieen völlig dahingestellt bleiben muss, ob und in wie weit sie betheiligt war.

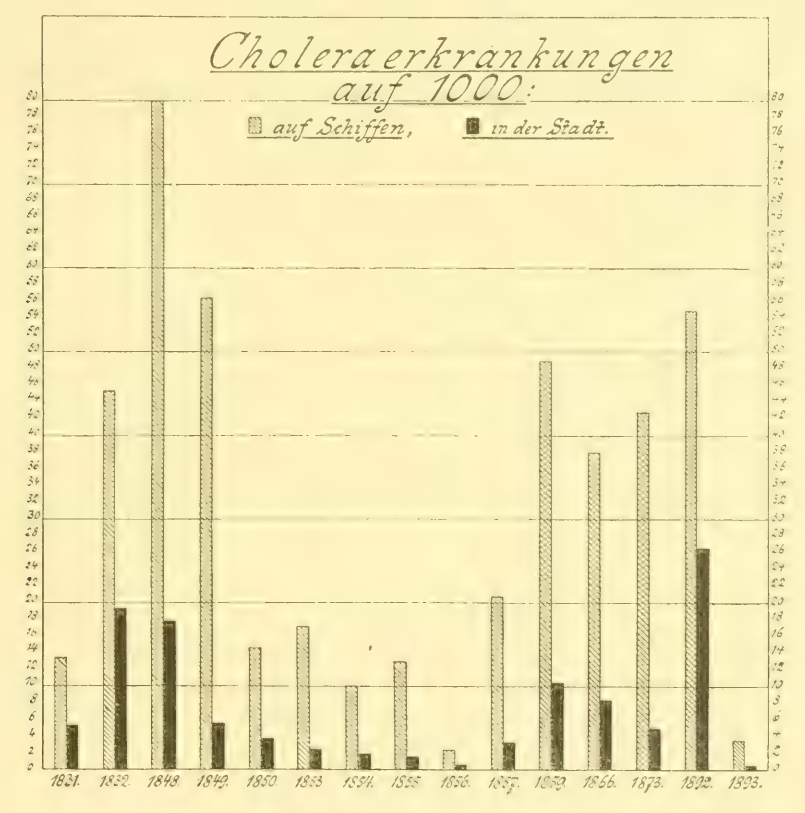
Die Smith'sche Wasserkunst kommt nur für die Epidemieen von 1848 bis 1853 in Betracht, von denen wir allein die achtundvierziger näher kennen. Ob die Kunst damals an der Ausbreitung der Krankheit Theil genommen (siehe S. 46), muss eine unbeantwortete Frage bleiben. Dass Nord-St. Georg dieses Mal schwerer als sonst befallen wurde, spricht dafür; dagegen entstehen Zweifel aus der verhältnissmässig geringen Zahl von Todesfällen im Nordertheile der Altstadt.

Die Stadtwasserkunst brachte zweifellos in den ersten Jahrzehnten ihres Bestehens bis nach 1873 vielen ihrer Konsumenten besseres Wasser als sie bisher gehabt hatten. Das gilt namentlich von den Südertheilen der Altstadt und der Neustadt, die an Stelle von Hafen- und Flethwasser jetzt reineres Wasser aus dem oberen Flusslauf erhielten. Daraus, wie aus der gleichzeitig eingeführten besseren Beseitigung der Fäkalien, dürfte es zu erklären sein, dass auch bei schwereren Infectionen des Hafens die Epidemieen in der Stadt von nun an bis einschliesslich 1873 immer leichter verliefen als früher. Aus demselben Grunde werden wahrscheinlich die Unterschiede zwischen Nord und Süd in der inneren Stadt in Bezug auf die Häufigkeit der Erkrankungen nach 1848 erheblich geringer geworden sein.

Ob darum das Wasser der Stadtwasserkunst in allen Epidemieen vor 1892 völlig frei gewesen, ist freilich eine andere Sache. Ich lege kein zu grosses Gewicht darauf, dass 1853, 1859 und 1873 auch Ortschaften im Bereiche der Schöpfstelle, Rothenburgsort und Moorfleth, Erkrankungen gehabt haben, weil wir nicht wissen, wie und wo die Leute inficirt wurden, ob in der Stadt, ob aus den Marschgräben oder aus dem freien Strom. In dem einzigen Jahre, aus dem wir einige Nachrichten über diese Fälle haben, in dem Jahre 1873, werden sie als eingeschleppt bezeichnet (Kraus). Dagegen mache ich auf die immer weitergehende örtliche Ausbreitung der Krankheit aufmerksam, wenngleich auch hier grosse Vorsicht in der Beurtheilung geboten ist. 1859 scheint der obere Alsterlauf inficirt gewesen zu sein (Eppendorf, Winterhude, Gross Borstel, Fuhlsbüttel, Klein Borstel, Alsterkrug, Ohlsdorf, Langenhorn), so dass die höheren Erkrankungszahlen in den Geestlanden in diesem Jahre, in dem zuerst auch Theile der jetzigen Vororte Leitungswasser erhielten, erheblich zusammen-

schrumpfen, wenn man diese ausserhalb des Bereiches der Leitung entstandenen Fälle abzieht.

Ueber die Erkrankungen in den Geestlanden während der Epidemie von 1866 fehlen leider alle Einzelangaben; aber die Thatsache, dass dort jetzt 154 Fälle vorkamen, gegenüber 120 in der grösseren Epidemie von 1859, lässt erkennen, dass die Krankheit inzwischen bessere Verbreitungswege gefunden, die vielleicht nicht allein durch den Zuwachs der Bevölkerung zu erklären sind.



Schliesslich 1873. Die Zahlen dieses Jahres sind überall so niedrig, dass nicht allzu viel aus ihnen zu schliessen ist. Vielleicht ist es aber doch nicht Zufall, dass die damals kaum oder garnicht von der Wasserleitung berührten Districte Eppendorf und Winterhude nur halb so viele Erkrankungen auf 1000 Einwohner hatten, als der leichtest befallene Vorort mit Wasserleitung und dass andererseits die weitaus am schwersten betroffene Strasse, der Billwärder Neuedeich, noch auf die Elbe und nicht auf das Leitungswasser angewiesen war.

Wäre das Leitungswasser in irgend einer dieser Epidemieen je völlig frei gewesen, dann hätte der Verlauf derselben wohl noch günstiger sein müssen, als es thatsächlich der Fall war.

Dass dann 19 Jahre später, 1893, das Wasser inficirt gewesen und dass dazu die Bedingungen jetzt viel günstiger waren als vorher, braucht nach dem früher Gesagten nicht weiter erörtert zu werden.

Die vorstehende Zeichnung[1]) bestätigt diese Ausführungen. In den Jahren, in denen das Trink- und Nutzwasser in der Stadt am schlechtesten war, 1831, 1832 und 1892, war zwar auch der Hafen viel schwerer befallen als die Stadt, aber doch nicht in dem Verhältniss, wie in den Jahren während welcher die Stadt-Wasserkunst relativ besseres Wasser lieferte, wie namentlich in 1849 und 1873.

Etwas sicherer können wir wieder über den Einfluss des Altonaer Wasserwerkes auf einige Epidemieen urtheilen. Dabei ist es wohl überflüssig, des Weiteren von dem Schutz zu reden, den die Sandfiltration der Stadt gewährt hat, sondern ich will gerade umgekehrt an das S. 12 Gesagte erinnern, dass die Filter nicht immer Vollkommenes geleistet haben und dass, soweit wir es aus den vorliegenden Nachrichten übersehen können, erst seit dem Bestehen des Wasserwerkes auch in Altona Epidemieen, wenn auch immer nur schwache Epidemieen, vorgekommen sind, welche sich über das ganze Stadtgebiet ausgebreitet haben. Die Epidemie von 1871 ist schon von den zeitgenössischen Beobachtern auf das Leitungswasser zurückgeführt worden (S. 69), desgleichen der Ausbruch der Krankheit im Winter 1892—1893[2]); dasselbe lässt sich mit mehr oder minder Wahrscheinlichkeit von der Epidemie von 1859 muthmassen (S. 12, 60). Selbst im Sommer 1892 dürften die Filter nicht durchgehend fehlerfrei gearbeitet haben, denn über die ganze Stadt verstreut kamen doch an 200 Erkrankungen vor, die nicht auf Hamburg zurückgeführt werden konnten.

Wenn somit die Geschichte aller Epidemieen Hamburg-Altonas auf die Beziehungen zum Wasser hinleitet,[3]) so soll man sich doch

[1]) Nach den Zahlen auf S. 84 u. 87.

[2]) Koch: Wasserfiltration und Cholera a. a. O.

[3]) Auch in mancher anderen Stadt scheint mir eine erneuete Nachprüfung der früheren Epidemieen in Hinsicht auf ihre Beziehung zum Wasser mit „dem Glauben, der dem Wissen vorausgeht“ (v. Pettenkofer: Münchener medicinische Wochenschrift 1894. S. 251) sehr erwünscht.

Die Nürnberger Epidemie von 1854 wird oft als Beweis für den entscheidenden Einfluss des Untergrundes angeführt, weil die Lorenzer Seite auf dem linken Pegnitzufer, welche auf einer 20 bis 40 Fuss mächtigen Sandschicht (Keupersand) liegt, fünfmal mehr Menschen an Cholera verlor,

andererseits erinnern, dass die alte Lehre von der Bedeutung des Wassers für die Epidemiologie der Cholera wohl nie so stark erschüttert worden wäre, wie es thatsächlich und namentlich in Deutschland geschehen ist, wenn man nicht bei Vertretung derselben

als die auf einem mächtigen festen Keuperfelsen am rechten Pegnitzufer gelegene Sebalder Seite. Nun aber finde ich bei v. Pettenkofer's Untersuchungen und Beobachtungen über die Verbreitungsart der Cholera, München 1855, S. 90, folgende Sätze: „Die Aerzte glaubten, dass die Lorenzer Seite deshalb ungesunder sei, weil sie von dem sogenannten Fischbache durchströmt sei, welcher den Unrath aller Abwässer, Nachtstühle u. s. w. aufnahm. Die Mehrzahl der Erkrankungen und Todesfälle durch die Cholera gingen auch entlang dem Laufe dieses Baches und ebenso zeigt sich auch Nervenfieber (Typhus) vorwaltend in diesen Quartieren.“ Sollten die Erkrankten garnicht mit dem Fischbachwasser in Berührung gekommen sein?

Auch bezüglich der jetzt so oft genannten Münchener Epidemie von 1854 drängen sich mir nach dem Studium des v. Pettenkofer'schen Berichtes in dem eben citirten Buche manche zweifelnde Fragen auf. Allerdings folgte die Cholera nicht dem Verbreitungsgebiete der Rohrleitungen der verschiedenen Brunnenhäuser. Aber ist damit die ganze Frage erledigt? Benutzte die Bevölkerung, namentlich die arme, gar kein anderes Wasser? Wie stand es mit dem Wasser der zahlreichen Bäche und mit den verschiedenen offenen, gegrabenen Privatbrunnen? Die Fäkalien gelangten damals in Schwindgruben, welche entleert wurden, sobald sie überzulaufen drohten, viele Fäkalien wurden in die Bäche entleert, in welche auch die Wasser-Abzugskanäle mündeten (S. 67). Dass auch die Brunnen verunreinigt waren, zeigte der nicht unbeträchtliche Gehalt des Wassers mit salpetersauren Salzen (S. 10). Die Krankheit rückte langsam von den tiefstgelegenen Stadttheilen im Osten, wo sie auch 1836 ihre Haupternte gehalten hatte und wo die Bäche liegen, nach Westen vor (S. 20). In der Ripfelstrasse in Haidhausen blieb von 15 Häusern auch nicht eines verschont. „Die Höfe dieser Häuser enthalten zahlreiche Abtrittgruben und Brunnen und sind sämmtlich so schlecht drainirt, dass ich während des schönsten Wetters überall stehendes Wasser in den in die Erde gegrabenen Abzugsrinnen derselben fand, welches nicht versitzen wollte“ (S. 43). Kamen ähnliche Zustände nicht auch in der Stadt vor? Wie stand es mit Wasserversorgung der befallenen Häusergruppe in der Herbststrasse (S. 45)? wie damit in dem Industriepalast (S. 64 flgde)? Sollten nicht noch manche Verdachtsgründe gegen das Wasser mehr zu Tage gekommen sein, wenn die Aufmerksamkeit nicht ausschliesslich auf das Trinkwasser, sondern auch auf das Nutzwasser gerichtet gewesen wäre und wenn bei der Beurtheilung der örtlichen Ausbreitung der Krankheit, ausser bei den Aufsehern des Industriepalastes, auch bei den übrigen Erkrankten die Arbeitsstellen neben ihren Wohnungen mehr Berücksichtigung gefunden hätten? Vergleiche auch die Anmerkung auf Seite 90.

Während der Epidemie 1873/74 (Frank: Die Cholera-Epidemie in München in dem Jahre 1873/74. München 1875) waren in Bezug auf das Trinkwasser Schlüsse nur bezüglich der Thalkirchner Brunnenleitung möglich und die fielen für dieses Wasser günstig aus. Alle anderen Wässer waren

in manche Uebertreibungen verfallen wäre und eine förmliche „Trinkwasser-Theorie“ ausgebildet hätte, die nicht selten auf jeden einzelnen Cholerafall und nicht nur auf Cholera, sondern auch auf Typhus, womöglich auch auf Dysenterie und Malaria, schablonenmässig und kritiklos angewendet wurde.

Verunreinigungen ausgesetzt; auch communicirten die magistratischen Röhrenwasser und die königlichen Hofbrunnenleitungen vielfach (S. 63, 239). Wo im Einzelfalle die Wasserfrage zur Sprache kam, scheint man sich mit einer chemischen Untersuchung und der Erklärung v. Pettenkofer's, dass die Cholera mit dem Trinkwasser in gar keiner Beziehung stehe, beruhigt zu haben (S. 62, 76). Waren übrigens die von Frank geschilderten Mängel der Röhrenleitungen nicht auch schon 1854 vorhanden?

Die Epidemie in Laufen (v. Pettenkofer, die Cholera-Epidemie in der Kgl. Bairischen Gefangenanstalt Laufen an der Salzach. Berichte der Cholera-Kommission für das deutsche Reich, Heft 2, Berlin 1875), welche „bei Jedermann den Eindruck hervorrufen wird, als hätten die Gefangenen ziemlich gleichzeitig alle ein Gift (mit Speise und Trank) in sich aufgenommen“ hing allerdings nicht mit den beiden Anstaltsbrunnen zusammen. Nöthigt das aber, die Luft als Infectionsträger anzusehen und die Lokalität als solche zu beschuldigen? (S. 81) In Villern und Obslaufen oberhalb der Anstalt am Flusse waren mehrfach Cholerafälle unter Kleinhändlern, Schiffern und Armen vorgekommen. Hatten diese Orte gar keine Beziehungen zur Anstaltsküche? Ward in der Anstalt in Küche und Wäsche für Nutzzwecke gar kein Salzachwasser verwendet, da das Brunnenwasser hart war? In der Küche, und zwar nur in der Küche hatte man fliessendes Wasser, das in Holzröhren vom jenseitigen Salzachufer aus Oberndorf kam (S. 79). Waren die Röhren, die doch wohl im Flussbett lagen, dicht und gegen Beimengung von Salzachwasser geschützt? v. Pettenkofer hatte auch die Kartoffelschäler näher ins Auge gefasst, weil in jenem Theile des Kellers, in welchem die Kartoffeln aufbewahrt wurden, Abtrittsjauche in nicht unerheblicher Quantität eindrang, so dass Schäffel zur Aufnahme der durchtropfenden Jauche untergestellt werden mussten (S. 45). Kann nicht auf einem dieser oder noch irgend einem anderen Wege Infectionsstoff in die Küche gelangt und dort auf einen günstigen Nährboden unter die nicht frisch gekochten Speisen gerathen sein, wodurch dann die kurze, heftige Explosion, die sich im Grunde auf die Tage vom 4. bis 7. December beschränkte (S. 16), hervorgerufen wurde? Die Theile der Anstalt, welche nicht aus der Küche verpflegt wurden, blieben frei (S. 74), der Eintritt in die Anstalt nach Ausbruch der Epidemie hatte keine üblen Folgen mehr (S. 22). Wie die Vertheilung der Speisen in der Anstalt gewesen, wird nicht näher mitgetheilt. Wenn auch alle „gleichsam aus einer Schüssel“ (S. 74) assen, werden doch wohl zu den verschiedenen Sälen, bezw. Beschäftigungsgruppen und in den Zellenbau verschiedene Transportgefässe gegangen sein, die verschieden schwer inficirt sein konnten.

Keiner hätte diese Fragen wohl vor 20 Jahren gestellt, wahrscheinlich wird Niemand sie jetzt mehr beantworten können. Ich wünschte nur zu zeigen, dass Erhebungen, die unter einem bestimmten „Glauben“ gemacht wurden, nicht ohne Weiteres als Beweisstücke gegenüber anderen theoretischen Anschauungen verwerthet werden können.

Es giebt viele Cholerafälle, die ganz ohne Beziehungen zum Wasser zu Stande kommen; es giebt gehäufte Erkrankungen in überfüllten, unsauberen Quartieren, zwischen vielen Kindern, Irren, Vagabunden, Gefängniss-Insassen und dergleichen, die durch mehr oder minder directe Uebertragung oder mit Hülfe anderer Träger als das Wasser sich fortpflanzen, und es giebt Uebertragungen durch Vermittelung des Wassers, bei denen doch kein Tropfen Wasser in den Mund des Inficirten kommt, z. B. durch Aussaat von Keimen mittelst des Wassers auf kalt genossene Speisen verschiedener Art, auf denen die Cholerabacterien vortrefflich wachsen. Und wo das Wasser Keime direct in den Verdauungskanal einführt, geschieht dies doch nicht immer auf dem Wege des Trinkens. Die Hausfrau oder Köchin[1]), die mit rohen Fischen[2]) hantirt oder mit Gemüsen, die in heisser Jahreszeit durch Benetzen mit Flusswasser frisch gehalten sind, Wäscherinnen, Badende und die vielen Arbeiter, die an und im Wasser thätig sind, bringen auch unbewusst Wasser direct oder indirect in ihren Mund, ohne es zu trinken, und Mancher geniesst durch Gewissenlosigkeit oder Unverstand von Dienstboten und Kindern rohes Wasser als Beimischung zu Speisen und Getränken ohne es auch nur zu ahnen, wie wir dies im verflossenen Jahre wiederholt beobachtet haben. Ueberdies tritt auch nicht jedes Mal Krankheit ein, wenn inficirtes Wasser in den Magen gelangt ist, nicht allein weil Viele in dem Augenblick der Aufnahme „individuell nicht disponirt" sind, sondern auch weil nicht jeder Schluck und jedes Glas Wasser Cholerabacterien enthält.[3])

Uns fehlen die näheren Nachrichten über das Verhalten der Cholera in den benachbarten Inseln und Marschen der Provinz Hannover, aber auch schon aus den vorhandenen Daten lässt sich entnehmen, dass in allen Epidemieen die Elbe bei der Stadt Hamburg der Mittelpunkt der Seuche gewesen ist. Niemals ist etwa Moorburg, Finkenwärder, Ochsenwärder früher als Hamburg befallen worden, sondern diese Ortschaften sind stets von Hamburg aus inficirt und die Intensität der Krankheit ist durchaus nicht immer

[1]) In München erkrankten 1873/74 177 Köchinnen (Franck: a. a. O. S. 121). 1892 bin ich auch in Hamburg von Kollegen auf die Häufigkeit der Cholera bei Köchinnen angeredet.

[2]) 1893 in England Austern aus dem mit Grimsbyer Sielausflüssen verunreinigten Seewasser. Klein: Beobachtungen über Cholera in England. Zeitschrift für Hygiene. Bd. XV. S. 249.

[3]) Vergl. die Ausführungen Robert Koch's: Die Cholera in Deutschland während des Winters 1892/93 a. a. O.

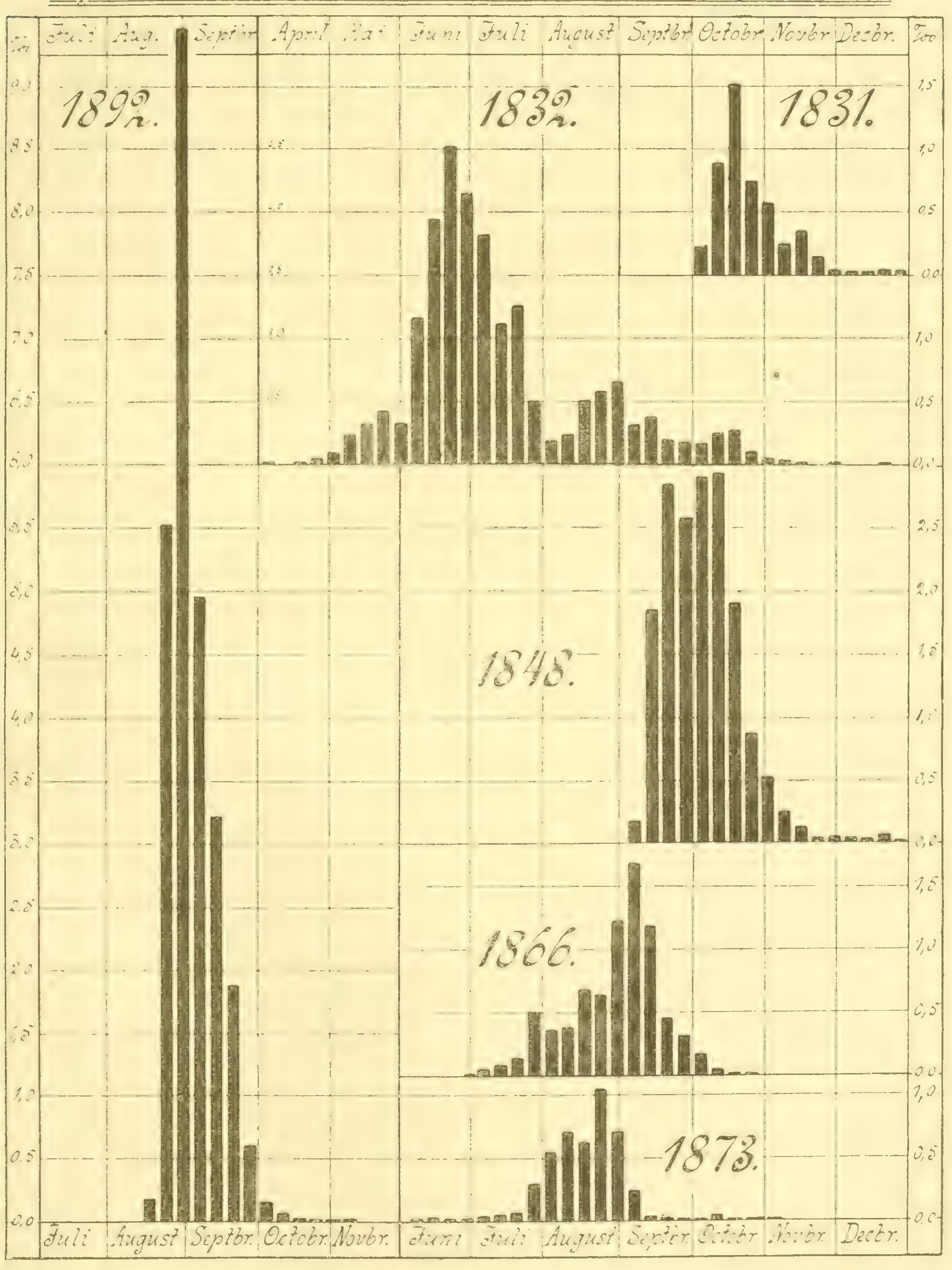
in Hamburg und in den Elbmarschen parallel gegangen, wie es sein müsste, wenn das gesammte Elbwasser immer gleichmässig ergriffen wäre. Wie schwer wurde Finkenwärder 1859 befallen, wie wenig im Verhältniss dazu 1892.

Ebenso ist das Wasser bei Hamburg selbst gewiss nie durchgehend gleichmässig von Cholerabacillen erfüllt gewesen. So ist es bemerkenswerth, wie häufig gerade die ersten Fälle auf dem kleinen Grasbrook vorgekommen sind und dass das Leitungswaser der Stadtwasserkunst nur 1892 schwer inficirt wurde.

Aus diesen Erwägungen halte ich es auch nicht für gerechtfertigt, bei Beurtheilung der Cholera in Hamburg und Altona, wie es manchmal geschieht, ohne Weiteres von der Voraussetzung auszugehen, dass das Wasser bei der Hamburger Schöpfstelle in Rothenburgsort und bei der Altonaer Schöpfstelle in Blankenese in allen Epidemieen gleichmässig gefährlich gewesen sei.

Gerade auf diesem Gebiete haben wir noch Vieles zu lernen. Befinden wir uns doch noch in den ersten Anfängen unserer Kenntnisse über die Biologie der Cholerabacterien im Wasser. Wir wissen noch nicht, ob sie vorwiegend in den oberen Schichten des Wassers sich aufhalten nahe der Luft, oder auch in den tieferen Schichten, ob sie im freien Strom ebenso häufig sind wie in dem ruhenden Wasser der Häfen, der todten Stromecken, vielleicht auch der Ablagerungsbassins und der Wasserkasten der Wasserkunst, ob sie sich in einem stark verunreinigten besser als in reinerem Wasser halten, ob sie unter allen Umständen dieselben morphologischen und physiologischen Eigenschaften behalten u. s. w. u. s. w. Und wieviel mag bei ihrer Vertheilung im Wasser vom blossen Zufall abhängen.

Aber durch noch so grosse Mannigfaltigkeit in der Art, wie das Wasser die Cholerabacterien auf die Menschen überführt, ist das Gesammtbild der Cholera-Epidemiologie nicht zu erschöpfen. Warum blieb die Cholera in manchem der fünfziger Jahre, 1867, 1871 auch im Hafen so gering? warum nahm sie 1892 auch im Hafen so rasch zu, 1873 so langsam? warum trat in den langhingezogenen Epidemieen von 1832 und 1873 die Höhe der Epidemie das eine Mal im Juni ein, das andere Mal im August? warum erscheint die Cholera in unseren Gegenden vorwiegend in den Spätsommer- und Herbstmonaten, auch dann, wenn sie bei uns überwintert hat? warum bevorzugt sie die trockenen und meidet die nassen Jahre? wie erklärt sich der oft rasche Abfall der Epidemieen, auch dort wo Einflüsse der Wasservertheilung, des wechselnden Durstes, der Durchseuchung oder menschlicher Eingriffe ausgeschlossen sind?


Wöchentliche Erkrankungen an Cholera in Hamburg
auf 1000 Einwohner in den Jahren 1831, 1832, 1848, 1866, 1873 & 1892.
1892.
1832.
1831.
1848.
1866.
1873.
Juli
August
Septbr.
Octobr.
Novbr.
Juni
Decbr.

Da liegt noch ein weites Feld wissenschaftlicher Arbeit vor uns. Vor Allem wird festzustellen sein, ob nicht zu bestimmten Zeiten und an bestimmten Oertlichkeiten die „individuelle Disposition" sehr vieler Menschen sich ändert und ob sich nicht zu bestimmten Zeiten und an bestimmten Oertlichkeiten im Bereiche des Wassers und auf anderen Nährböden vorübergehend Bedingungen zusammenfinden, welche der Vermehrung der Cholerabacterien oder einer Steigerung ihrer Virulenz grossen Vorschub leisten; Aufgaben, deren Lösung nun auch v. Pettenkofer[1]) den Bacteriologen zugewiesen hat. Dabei mögen noch manche neue Fragen und manche neue Räthsel auftauchen; aber die Richtung, in der wir vorwärts zu streben haben, kann nach der entscheidenden Entdeckung Robert Koch's nicht mehr zweifelhaft sein. Hoffentlich wird es dann auch gelingen, das letzte Stück des „Felsen" wegzuräumen, den unser hochverehrter Altmeister in München noch immer zwischen sich und den Bacteriologen zu sehen glaubt.

Ich gehe auf diese Dinge nicht weiter ein, weil dieselben einstweilen keine Angriffspunkte zur Verhütung der Cholera, von der ich ausgegangen bin, bieten.

Die Beziehung zum Wasser aber hat eine ganz hervorragend praktische Bedeutung. In der Sorge für gutes Wasser liegt der springende Punkt für die Verhütung der Seuche, der nach vielen Richtungen mit dem anderen Hauptpunkte, mit der Sorge für unschädliche Beseitigung der Fäkalien, zusammenfällt. Ein Ort, der sein gesammtes Nutz- und Trinkwasser vor der Verunreinigung mit menschlichen Fäkalien sicher geschützt hat, kann nicht zu einer „Cholera-Lokalität" werden, mögen dort auch immerhin noch durch Vermittelung anderer Träger Gruppen-Erkrankungen in kleineren Kreisen vorkommen.

Keine andere Stadt Deutschlands hat so oft von der Cholera zu leiden gehabt wie Hamburg, keine andere Stadt Deutschlands ist aber auch so mit dem Wasser vermählt wie Hamburg, durch seine geographische Lage sowohl wie durch den Beruf seiner Bewohner und keine durch ihren Verkehr der Einschleppung so ausgesetzt, wie Hamburg. Keine hat daher so dringende Veranlassung wie sie, auf die Beschaffenheit des Wassers im Hafen wie in der Stadt die allerhöchste Sorgfalt zu verwenden.

[1]) Cholera-Explosionen und Trinkwasser a. a. O.







100 0 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000 1500 2000 m.

1:15000.





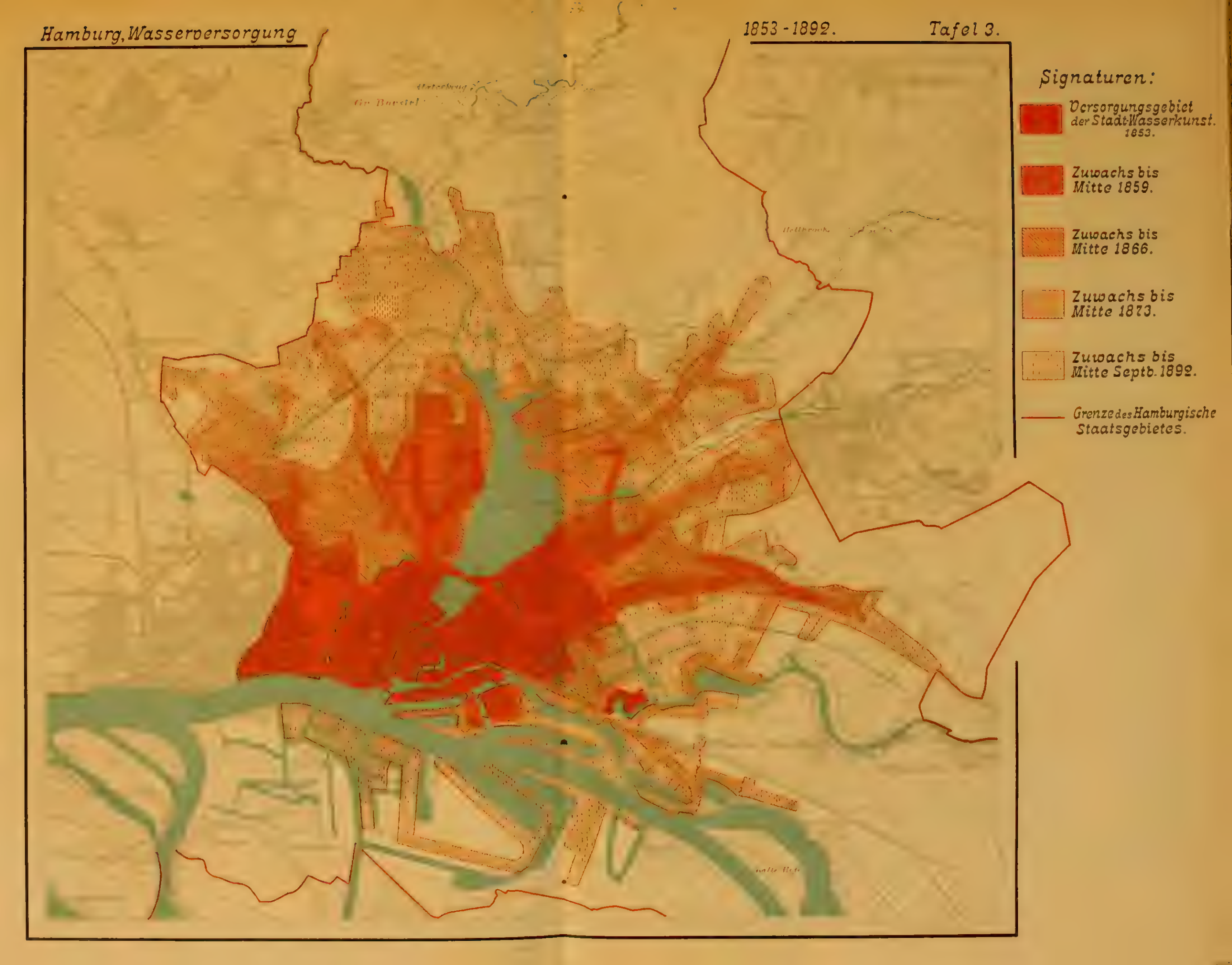



Erklärung der Farben & Signaturen.
Leitungen und öffentliche Brunnen der Bieber'schen Elbwasserkunst.
Leitungen der vereinigten drei Alsterkünste & der Stadtwasserkunst; seit October 1848 mit Elbwasser gespeist.
Leitungen der Smith'schen Kunst.
Im Jahre 1842 abgebrannter Stadttheil.
Feldbrunnenleitungen, siehe Taf. 1.
Hamburgische Staatsgrenze.
Vorstadt
Heiligengeist
Feld.
Reservoir.
Reservoir.
Reservoir
Reservoir
Koch Reservoir
Schöpfstelle
Stadtdeich.
100 0 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000 1500 2000 m
1:15000
Lith. Anst. F. W. Kahler, Hamburg









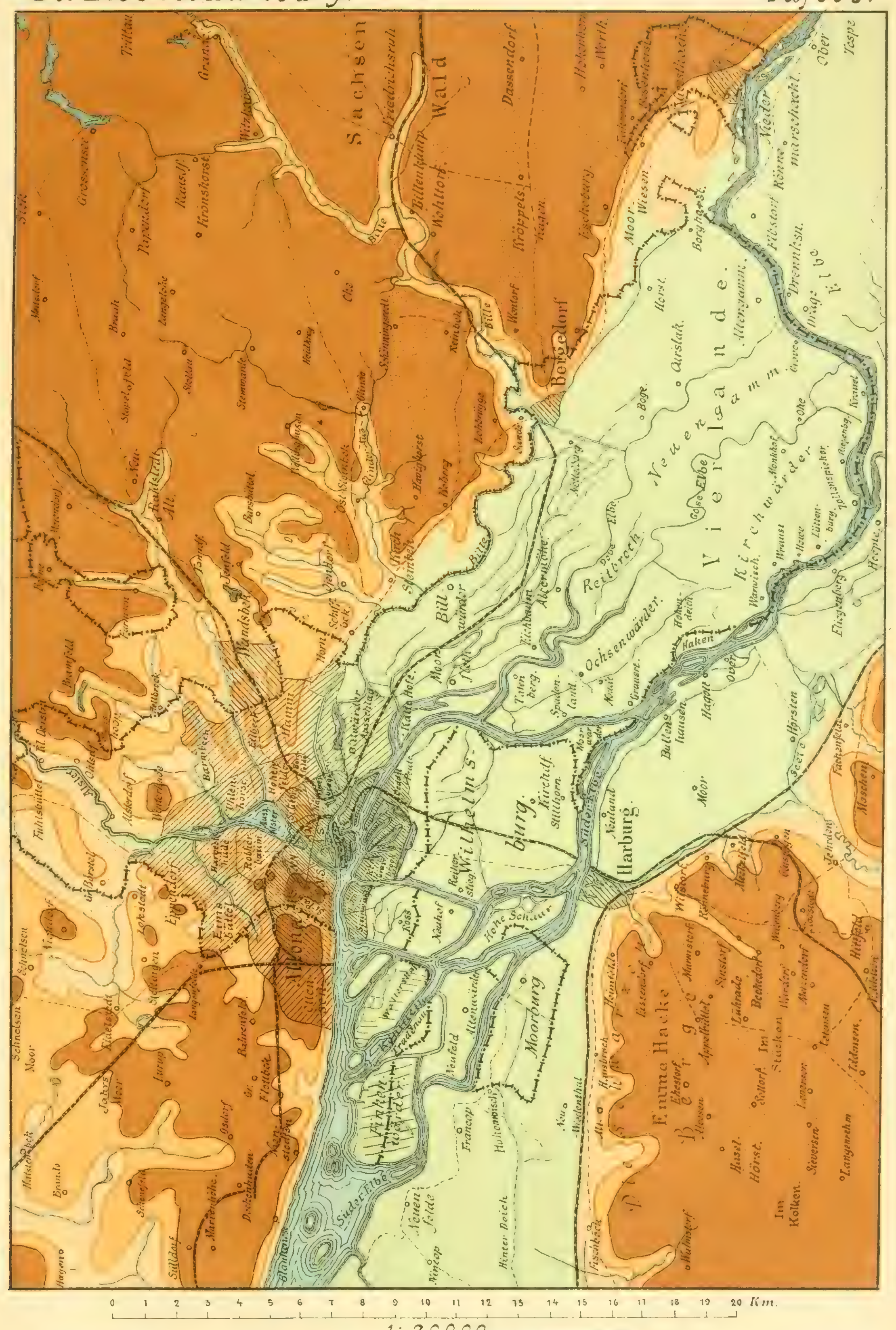
Hamburg, Wasserversorgung
1853 - 1892.
Tafel 3.
Signaturen:
Versorgungsgebiet der Stadt-Wasserkunst. 1853.
Zuwachs bis Mitte 1859.
Zuwachs bis Mitte 1866.
Zuwachs bis Mitte 1873.
Zuwachs bis Mitte Septb. 1892.
Grenze des Hamburgische Staatsgebietes.



Finkenwärder. Tafel 4.







0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 Km.

1: 20000.

Marsch	G	e e s	t
0	8	16	24 — 80 m.

Höhenschichten über Null.

·—·—·—·—·—·—· Hamburgische Staatsgrenze.







Verbreitung der Cholera im Jahre 1832 nach der Zahl der Todesfälle, berechnet auf 1000 Lebende (nach Dr Rothenburg.) Tafel 6.









Verbreitung der Cholera in Hamburg in den Jahren 1831-1892 nach der Zahl der Todesfälle, berechnet auf 1000 Lebende.



Für 1831 beziehen sich die Zahlen auf die Erkrankungsfälle.

Lith. Anst. F. W. Kahler Hamburg



B.

Mittheilung
aus dem Museum für Völkerkunde.



Die Stein-Sculpturen

von

Santa Lucia Cozumahualpa

(Guatemala)

im Museum für Völkerkunde.

Von

Hermann Strebel.

Mit 4 Tafeln.



Bei der im vorigen Jahre geplanten Hamburgischen Amerika-Feier war vom wissenschaftlichen Ausschusse auch eine Ausstellung in Aussicht genommen, für welche die Herren Director Dr. *Bolau, L. Friederichsen*, Vorsteher *C. W. Lüders,* Dr. *Michow* und der Unterzeichnete zu einem Special-Ausschusse zusammentraten. Die Cholera-Epidemie hat leider, wie allgemein bekannt ist, die Ausführung dieses vielversprechenden Theiles des Festprogramms unmöglich gemacht, und so musste denn über denjenigen Theil des herbeigeschafften Materials, der durch Schenkung oder Kauf Eigenthum geworden war, anderweitige Verfügung getroffen werden. Dass dies zu Gunsten unserer wissenschaftlichen Institute geschehen solle, war von Anfang an in Aussicht genommen, und so konnte denn nach der günstigen financiellen Abwickelung des ganzen Unternehmens von dem General-Comité unserm Museum für Völkerkunde eine Reihe von Gypsabgüssen als Geschenk überwiesen werden, deren Originale sich im Königl. Museum für Völkerkunde in Berlin befinden.

Die Originale stammen aus Santa Lucia Cozumahualpa, einem Ort in der Provinz Escuintla, Guatemala, am südlichen Abhange der Cordillere zum Stillen Meere und unterhalb des Vulkans del Fuego gelegen. Der Ort scheint erst in den fünfziger Jahren unseres Jahrhunderts durch vom Hochplateau eingewanderte Cakchiquels gegründet zu sein, die dort Kaffee-Plantagen anlegten. Im Jahre 1860 wurden bei der Urbarmachung einer Waldparcelle eine Anzahl von Steinblöcke aufgedeckt, die mit Sculpturen versehen waren. Der Commandant des Ortes, Herr *Pedro de Anda,* dem dies Terrain gehörte, hielt den Fund für wichtig genug, um der Regierung in Guatemala Anzeige zu machen, die denn auch eine Commission zur Besichtigung schickte, deren eingehender Bericht aber leider nie veröffentlicht wurde und später auch in den Archiven nicht hat aufgefunden werden können. Zwei Jahre später, in 1862, kam dann ein österreichischer Reisender, Dr. *Habel,*

auf seinen ausgedehnten Entdeckungsreisen auch nach Santa Lucia, wo er von den bis dahin aufgefundenen Alterthümern Zeichnungen und Beschreibungen anfertigte, die aber erst in Folge eines Antriebes von Professor Dr. *Ad. Bastian,* Director des Kgl. Museums für Völkerkunde in Berlin, im Jahre 1878 in den Smithsonian Contributions to Knowledge, Bd. 22, veröffentlicht wurden. *Bastian* hatte von *Habel* bei dessen Durchreise durch Berlin oberflächliche Andeutungen über eine Ruinenstätte von hervorragender Bedeutung in Guatemala erhalten, und als er selbst dann im Jahre 1876 während seiner amerikanischen Reise in Guatemala auf die Funde in Santa Lucia aufmerksam gemacht wurde, und dieselben in Augenschein nahm, da erinnerte er sich jener Erzählungen *Habels* und ruhte nicht, bis er die Spur des inzwischen verschollenen Forschers in Newyork wieder auffand, und die nöthigen Schritte that, damit dessen Berichte und Zeichnungen durch die Shmithsonian Institution veröffentlicht wurden. Vor seiner Abreise von Santa Lucia hatte er aber ausserdem in rascher Erkenntniss der Wichtigkeit dieser Funde von dem Eigenthümer des Terrains den Besitz aller aufgedeckten und noch aufzudeckenden Alterthümer für das Berliner Museum erkauft, eine That, für die ihm die amerikanistische Forschung besonders dankbar sein muss. Die schwierigste Aufgabe blieb allerdings noch zu erfüllen, nämlich diese Schätze nach dem Hafenorte San José zur Einschiffung zu bringen. *Bastian* verfiel auf den glücklichen Gedanken, sich hierfür der Mitwirkung des seit einigen Jahren in Guatemala ansässigen Dr. *Hermann Berendt* zu sichern, der, mit Land und Leuten vertraut und ein hervorragender Forscher auf sprachlichem und archäologischem Gebiete im Bezug auf Amerika, sowohl für die praktische Lösung der schwierigen Aufgabe, wie für die wissenschaftliche Durchforschung des Gebietes besonders geeignet war. (Vergl. meine Lebensskizze *Berendt's* im „Globus“, Bd. 59, Nr. 22). Unter Beihülfe der Ingenieure Napp und Au wurde dann die Sache in Angriff genommen, aber es stellten sich grössere Schwierigkeiten heraus, als man wohl erwartet hatte, denn die Mehrzahl der Steinblöcke war zu schwer, um auf schwierigen Wegen durch Ochsengespanne an die Küste gebracht zu werden. Da die Blöcke nur auf einer Seite sculptirt waren, so beschloss man, diese Fläche in geeigneter Dicke abzusägen, wozu aber erst die nöthigen Apparate und Arbeitskräfte gewonnen werden mussten. So ist es denn erklärlich, dass erst am Ende des Jahres 1880 das gewonnene Material verschifft werden konnte und im August 1881 glücklich im Berliner Museum anlangte. *Berendt* selbst hat dies Ergebniss leider nicht mehr erlebt, denn schon im Jahre 1878 hatte ein langjähriges Leiden durch die vielen anstrengenden Reisen zwischen seinem Wohnorte und Santa

Lucia eine so rasche Verschlimmerung erlitten, dass im April des genannten Jahres der Tod eintrat, und damit der amerikanistischen Forschung einer ihrer bewährtesten Vertreter entrissen wurde. Näheres über diese arbeitsvolle und die Geduld aller Interessenten aufs höchste anspannenden Zeit hat *Bastian* in seiner Arbeit über „die Steinsculpturen aus Guatemala" in den Veröffentlichungen des Kgl. Museums zu Berlin im Jahre 1882 durch Auszüge aus den Briefen *Berendts* geboten. Wer sich des Näheren über die Gesammtheit der archäologischen Funde in jener Gegend unterrichten will, von denen nur ein Theil, wenn auch der wichtigste nach Berlin gekommen ist, der lese die schon genannten beiden Arbeiten *Habel's* und *Bastian's* sowie die Arbeiten von *Gustav Eisen* in den „Memoirs of the California Academy of Sciences", Vol. II, No. 2, und von Dr. *Ed. Seler* in der Zeitschrift „El Centenario", Nr. 26, Madrid 1892, welche hier im Zusammenhange verwerthet sind. Die Arbeit *Eisen's* behandelt das noch in Santa Lucia und Umgegend verbliebene Material, über das übrigens auch von *Berendt* selbst Beschreibung nnd Abbildungen an *Bastian* geschickt sind, deren Veröffentlichung eine sehr erwünschte Ergänzung bieten würde. *Seler* seinerseits giebt sehr bemerkenswerthe Erklärungen zu den hauptsächlichsten Stücken der Santa Lucia-Funde.

Von diesen Schätzen nun, die eine Zierde des Berliner Museums für Völkerkunde sind, ist, wie oben erwähnt, ein Theil unserm Museum für Völkerkunde in gut gelungenen Gypsabgüssen als Geschenk überwiesen, und der Unterzeichnete hält es für angebracht, Näheres über ihre Bedeutung zu veröffentlichen, um mit dem besseren Verständnisse auch das Interesse des Publikums für dieselben zu erwecken. Die betreffenden Abgüsse sind an der Nordseite des Obergeschosses im Naturhistorischen Museum bei der prähistorischen Sammlung aufgestellt.

Die Funde von Santa Lucia sind Ueberreste einer jedenfalls bedeutenden Ansiedelung, die aber schon lange vor der Zeit der Eroberung des Landes durch Alvarado (1522) zerstört sein muss, denn sonst hätten wir durch die Spanier Kunde von ihr erhalten. Die Zerstörung muss eine gewaltsame gewesen sein, dafür zeugt die Unordnung der Lagerung der bisher aufgefundenen Ueberreste, besonders solcher, welche offenbar zu Baulichkeiten gehören; man braucht nur den Situationsplan anzusehen, den *Bastian* in der Berliner Zeitschrift für Ethnologie, Bd. 8, Seite 322 mit Tafel veröffentlich hat. Die üppige Vegetation der Tropen hat dann diese Ueberreste überdeckt und damit dem Vergessen anheimgegeben, bis nach Jahrhunderten der Zufall sie wieder ans Tageslicht förderte und uns damit den Einblick in eine bisher völlig unbekannte alte Cultur gestattete.

Fragen wir nun zunächst, welchem Volksstamme diese Culturerzeugnisse zuzuschreiben sind, so ist eine bestimmte Antwort darauf nicht zu geben, besonders da der sich uns darbietende Typus ein bisher unbekannter ist. Ziehen wir zunächst die alte Maya-Cultur zum Vergleich heran, so ergeben sich Abweichungen von so fundamentaler Bedeutung, dass der Ursprung der Santa Lucia-Cultur ein anderer sein muss. Der anthropologische Typus der dargestellten Figuren, soweit es sich um die Bewohner von Santa Lucia handelt, ist nämlich ein abweichender, und es fehlen die für alle Maya-Darstellungen charakteristischen Hieroglyphen. Wir haben dann den Ursprung unter den Nahoa-Völkern zu suchen, die vorwiegend Alt-Mexiko bewohnten, von denen aber ein Theil, wie wir aus den Ueberlieferungen wissen, auswanderte und in südlicher Richtung an der Küste des Stillen Meeres entlang bis weit nach Mittelamerika hinein vordrang, überall Ansiedelungen von längerer oder kürzerer Dauer bildend, deren Ueberreste schon zum Theil aufgedeckt sind und mit mehr oder weniger Sicherheit der Nahoa-Cultur zugesprochen werden konnten. Es ist dabei zu bedenken, dass die veränderten Lebensbedingungen und der Einfluss der entgegentretenden fremden Culturen Abweichungen von dem ursprünglichen Charakter der Cultur, beziehungsweise die Aufnahme neuer Elemente bewirkt haben werden, was um so deutlicher zu Tage tritt, je ungestörter und länger diese Einflüsse wirken konnten. Dieser Fall muss bei den Ansiedlern von Santa Lucia vorgelegen haben, denn die Grossartigkeit der aufgefundenen Ueberreste spricht allein schon für eine lange Zeit ruhiger Entwickelung. Der ursprüngliche Charakter der Nahoa-Cultur ist in den Hauptzügen noch erhalten, aber neue Elemente, zum Theil der Maya-Cultur zugehörig, sind aufgenommen und in durchaus eigenartiger Weise verarbeitet, so dass ein neuer Typus entstanden ist. Ehe ich auf Einzelheiten desselben eingehe, mag vorweg noch die Frage des Alters der Santa Lucia-Funde berücksichtigt werden. Zur Abschätzung liegen bestimmte Angaben in den Maya-Ueberlieferungen vor, welche von den Einwanderungen fremder Stämme im Allgemeinen erzählen. Danach würde die Ansiedelung zwischen 600 bis 700 Jahre alt sein müssen. Sie mag dann in den auch verzeichneten Kämpfen mit den einheimischen Chakchiquels, Quichés und anderen Maya-Stämmen nach längerem Bestehen vernichtet sein.

Im Allgemeinen betrachtet zeigen die Funde von Santa Lucia in der Technik wie in der künstlerischen Auffassung und Durchbildung einen höheren Entwickelungsgrad als entsprechende Darstellungen in Alt-Mexiko und nähern sich dadurch mehr den hervorragendsten

Erzeugnissen der Maya-Cultur, welche anregend und fördernd gewirkt haben mögen. Die Verhältnisse des menschlichen Körpers und die Durchbildung seiner einzelnen Theile sind richtiger als es bei altmexikanischen Sculpturen der Fall zu sein pflegt und auch die Darstellungsweise in Bas-relief ist mit grossem Geschick durchgeführt. Es handelt sich bei den hier zu besprechenden Stücken vorwiegend um Priester, welche verschiedenen Gottheiten ihre Ehrfurcht bezeugen, wobei dann der Kopf der Gottheit so herausgearbeitet ist, dass er als Haupttheil der Sculptur wirkt. Das Geschlecht der Gottheit ist nicht charakterisirt, wenigstens nicht für das sofortige Verständniss. Soweit dies durch Haartracht und sonstigen Ausschmuck bewirkt werden könnte, fehlt es bei den bisherigen Funden an Darstellungen, welche die Volkstracht beider Geschlechter zum Vergleiche darböten, und nach denen sich besser urtheilen liesse, da die Götterdarstellungen immer Ueberfluss an Schmuck bieten. Auch für das Wesen der Gottheit ist durch Benutzung bisher unbekannter Attribute eine bestimmte Deutung erschwert, da sich nur in einzelnen Fällen Analogien mit Bekanntem darboten und eine allgemeine Deutung zuliessen. Einige Einzelheiten in den Darstellungen mögen noch hier im Allgemeinen besprochen werden.

Wir finden vielfach, sowohl unter der die Gottheit charakterisirenden Ausschmückung ihrer unmittelbaren Umgebung, wie auch ausnahmslos vor dem Munde der Priester, aber auch vereinzelt an leblosen Gegenständen ein Zeichen angebracht in Form einer verschiedenartig gekrümmten Leiste mit doppelknotenartigen Seitenauswüchsen. Dieses Zeichen muss identisch mit dem zapfenartigen, an einem Ende sich umbiegenden Zeichen sein, das wir in nahuatlakischen Darstellungen so häufig finden, und von dem wir bestimmt wissen, das es Rauch, Hauch, Rede oder Gesang bedeutet. Ob im vorliegenden Falle in der Art der Krümmung oder der Zahl der Doppelknoten, oder durch die Verschiedenheit der Personen oder Gegenstände, denen das Zeichen angefügt ist, eine Differenzirung der Bedeutung bedingt ist, kann vorläufig nicht entschieden werden. Unklarer ist ein Gebilde dass vorne von dem breiten, festen Gürtel des Priesters abgehend, nach oben spitz auslaufend, sich in Windungen zur Gottheit emporzieht. Die Art der Darstellung zeigt sich gleich mit Darstellungen der Flammen, welche z. B. die Sonnenscheibe umgeben, also zweifellos als solche zu deuten sind, wenn sie hier auch bedeutend geringere Grösse haben. Flatternde Bänder, die etwa zum Ausschmuck des Gürtels dienen, können es nicht gut sein, was aber an dieser Stelle eine emporzüngelnde Flamme bedeuten soll, die ja offenbar mit dem festen

Gürtel in Beziehung steht, das entzieht sich vorläufig der Beurtheilung. Wir finden dann ferner vereinzelt einfache Scheibchen, die nach nahuatlakischen Vorbildern unzweifelhaft Zahlenzeichen, jede Scheibe Eins bedeutend, sind. In Verbindung mit ihnen oder allein, treten dann noch grössere Scheiben, zum Theil wulstig berandet auf, die mit verschiedenen Zeichen versehen sind. Auch diese erinnern an die Art, wie in nahuatlakischen Darstellungen zuweilen Tages- oder Zeitabschnittszeichen überhaupt, so wie Namen besonders hervorgehoben werden, wenn auch die Identificirung im Einzelnen nicht möglich ist. Bei der Tracht der Priester sind folgende besonders auffallende Einzelheiten hervorzuheben: Der Körper ist wohl im grossen Ganzen nackt, denn ausser dem reichen, sehr verschiedenartigen Kopf-, Ohren- und Halsschmuck kommt als Bekleidungsstück zunächst nur die Schambinde in Betracht, die alle alt-amerikanischen Culturvölker trugen. Sie besteht aus einer langen Binde, die um die Taille gelegt und zwischen den Beinen durchgeführt wird und einen Gürtel bildet, von dem vorne und hinten die Enden mit Quasten oder Fransen verziert herabhängen. Ausserdem trägt der Priester hier noch einen breiten Gürtel, dessen Conturen vorne wie hinten die Körperlinie überragen und der offenbar aus festem Material, wahrscheinlich Holz, bestanden hat, denn er erscheint sculptirt. Vom Gürtel abgehend ist dann noch eine Art Schurz, vorne beiderseits abgeschrägt und mit Borten und Fransen besetzt vorhanden, der den Hintern bedeckt. Aehnlich findet man ihn vielfach an Figuren im Codex Vindobonensis. Als Beinschmuck finden wir unterhalb des Kniees am rechten Beine eine Spange oder einen Riemen mit Anhängsel, oder auch eine mehrreihige Perlenschnur, während scheinbar beide Handgelenke mit Perlenschnüren geschmückt sind. Die Fussbekleidung besteht aus den bekannten Schuhsandalen, die aber merkwürdiger Weise oft nur der linke Fuss trägt, während der rechte bloss ist. Die eine Hand des Priesters ist ausnahmslos durch ein Gebilde verdeckt, welches den Kopf eines Menschen oder Thieres darstellt und das *Seler* für eine Maske, nicht für einen wirklichen Kopf hält. Die stilisirte Art der Darstellung spricht allerdings für solche Deutung, denn sie weicht wesentlich von der realistischen der Menschenköpfe ab, welche der Oberpriester und seine Gehülfen auf Platte Nr. 1 in den Armen halten, und die man als die abgeschlagenen Köpfe der Opfer deuten muss. Ob es sich bei diesen Masken um die gleiche Bedeutung handelt, ist fraglich, trotzdem ja der sie haltende Arm in den meisten Fällen sich zur Gottheit emporhebt, und dieser etwas darzubringen scheint. Warum hätte man dann aber in einem Falle den Opferkopf selbst dargestellt, im andern seine

Maske? Man könnte diese Masken auch als bestimmte Abzeichen der Priester ansehen, die in irgend einer Beziehung zu der Gottheit stehen, der sie dienen.

Nach diesen allgemeinen Erörterungen kann nun eine kurz gefasste Besprechung der einzelnen Stücke folgen. Unter den Originalen des Berliner Museums befinden sich zunächst acht Blöcke, welche annähernd gleiche Grössenverhältnisse haben. *Habel,* der ja dieselben noch an Ort und Stelle und in ihrer ursprünglichen Form gemessen hat, giebt dafür eine Höhe von 12, eine Breite der sculptirten Fläche von 3 und eine Tiefe von 2 Fuss englisch an, und bemerkt dazu, dass an jedem Blocke unten eine Fläche von etwa 3 Fuss schlicht ist, dass also nur 9 Fuss der Höhe sculptirt sind. Die Blöcke müssen den Darstellungen nach aufgerichtet gestanden haben und werden wahrscheinlich durch offene Zwischenräume getrennt, die Façade des oder der Tempel gebildet haben, denn hätten sie an einander gereiht, eine geschlossene Fläche gebildet, so würde auch die Sculptur in den Ornamenten oder sonstwie in einander übergehen, während sie für jeden Block ein abgeschlossenes Ganze bildet, was bei einzelnen Blöcken sogar noch durch eine Umrahmung gekennzeichnet wird. Der Zusammenhang ist nur in der Art des Dargestellten geboten, es sind nämlich religiöse Handlungen, insbesondere die Anbetung verschiedener Gottheiten. Damit ist denn auch die Annahme gerechtfertigt, dass diese Blöcke Ueberreste von Tempeln bilden.

Von diesen 8 Blöcken besitzt unser Museum nur von Dreien die Abgüsse ihrer sculptirten Fläche, die den nachfolgenden Beschreibungen entsprechend numerirt sind.

Nr. 1. Auf dieser Platte sehen wir in der Mitte einen Priester, der durch das Opfermesser in der Rechten und den abgeschlagenen Kopf des Opfers in der Linken gekennzeichnet ist. Diese Art des Opfers entspricht den Mayas, nicht den Nahoas, die ja bekanntlich das Herz des Opfers der Gottheit darbrachten, und so ist auch für die Bedeutung der ganzen Darstellung auf Maya-Gebräuche und Anschauungen zurückzugreifen. *Landa* berichtet, dass der Oberpriester Repräsentant der Sonne sei, und dass seine vier Gehülfen die vier Himmelsrichtungen vertreten. Die vier Gehülfen nehmen hier die Ecken der Platte ein, wie aber ihre Orientirung festzustellen ist, dafür muss man auch die nahuatlakischen Anschauungen zu Rathe ziehen. Der Norden ist der Ort, wohin die Toten gehen, und wo der Gott des Todes weilt, dem am meisten der Gehülfe unten rechts, als Skelett dargestellt, entspricht. Es sei dazu bemerkt, dass der Tod meistens

nicht als ganzes Gerippe dargestellt wird, Arme und Beine oder auch nur Hände und Füsse pflegen fleischig dargestellt zu werden. Von diesem festen Punkte ausgehend wäre dann der Gehülfe unten links der Osten, oben rechts der Westen und oben links der Süden. Letzterer ist auch mit Totenschädel dargestellt, dem aber vor dem Nasenbein noch ein hakenförmiges Gebilde angefügt ist. Der Süden wird auch als der Ort der Dürre und des Hungers angesehen, es ist für ihn also auch der Hinweis auf den Tod angemessen. Wie der Oberpriester, so tragen auch die vier Gehülfen den Kopf eines Opfers in den Händen, und alle diese fünf Köpfe weichen untereinander und von ihren Trägern durch den Kopfschmuck und den anthropologischen Typus ab. Es ist wohl gerechtfertigt, dies dahin zu deuten, dass in den Köpfen die Stämme angedeutet sind, welche den Bewohnern von Santa Lucia feindlich gegenüberstanden, und mögen auch deren Wohnsitze der Orientirung entsprechen, welche die Gehülfen andeuten. Dadurch würde diese Darstellung neben der rituellen auch noch eine politische Bedeutung haben. — Von den Einzelheiten der Darstellung mögen noch folgende hervorgehoben werden. Am Kopfschmucke des Oberpriesters ist vorne oben ein Taschenkrebs angebracht, ein Symbol, für das Parallelen nicht bekannt sind. An das mit Federballen durchflochtene Haar schliesst sich ein Gebilde an, das, fast bis auf den Boden reichend, das Schwanzende einer Schlange darstellt. Auch auf dem Holzgürtel ist nach hinten gerichtet ein Schlangenkopf dargestellt, und an Stelle der Schambinde sehen wir eine um den Leib geknotete Schlange, deren Kopf- und Schwanzende herabhängen. Die Schlange spielt überhaupt auf allen diesen Darstellungen eine grosse Rolle. Der Gegenstand, auf dem der Oberpriester zu stehen scheint, wird von *Habel* als der Leib des Geopferten gedeutet. Allerdings erkennt man eine Umwickelung, die einer Schambinde ähnlich sieht, aber ausserdem drei Löcher, die schwer zu deuten sind, und da die untere Contur des Gegenstandes im Original verstümmelt zu sein scheint, so ist die Bedeutung nicht festzustellen. Man erkennt noch, dass diesem Gegenstande, ebenso wie dem Opfermesser, das der Oberpriester in der Hand hält, das Zeichen der Rede angefügt ist. Oben in der Mitte der Platte befindet sich eine erhabene Scheibe, auf der eine gitterartige Figur angebracht ist, von der ein Haken herabhängt. Wie schon bei der allgemeinen Besprechung hervorgehoben wurde, ist für dieses Zeichen eine Deutung nicht möglich, ebenso wenig für das Gebilde, welches sich unter dem Fusse des Gehülfen rechts oben befindet. Man erkennt, dass es mit Binde und Schleife umgürtet ist, und dass darüber ein Pfeilschaft herauszuragen scheint.

Während die vorstehend beschriebene Platte nur in der Grösse mit den anderen sieben übereinstimmt, zeigen diese unter sich den gleichen Vorgang dargestellt, nämlich die Anbetung verschiedenartiger Gottheiten, wie das aus den ausgestellten Abgüssen Nr. 2 und 3 und den Zeichnungen N. 4 bis 8 hervorgeht, welche nach *Habel*'schen Zeichnungen vergrössert wurden.

No. 2. Die Gottheit, welche aus einem Schlangenrachen herabhängt, ist von Flammen umgeben, von ihrem reichen Halsschmucke hängt die von Flammen umgebene Sonnenscheibe herab und die Finger der Hände sind mit Krallen versehen. Es ist die Sonnengottheit, wohl mit besonderer Betonung ihrer vernichtenden Wirkungen in der tropischen Küstenregion. Die Hand am emporgestreckten Arme des Priesters ist mit der Maske eines menschlichen Kopfes bedeckt. In dem über den Rücken herabfallenden Federmantel erkennt man unten, neben dem Handgelenke des Priesters einen menschlischen Kopf mit zusammengebundenem Haarschopf. Merkwürdig sind die sichelförmigen Einschnitte am Knie des linken Beines, ob damit nur Hauptfalten angedeutet werden sollen, ist fraglich. Nur auf dieser Platte ist neben dem Priester noch eine zweite, kleinere Figur angebracht, die wohl nur symbolische Bedeutung hat. Es ist wiederum das menschliche Skelett, der Tod, der aber wie der Priester den Holzgürtel trägt. Der linke Arm ist nach unten gestreckt und seine Hand mit Maske in Form eines Schlangenkopfes bedeckt, während der rechte Arm nach oben weist. Vom Munde des Skeletts aus führt zum Munde des Priesters ein dem Zeichen der Rede ähnliches, aber nicht gebogenes, sondern eckig absetzendes Gebilde, das hier vielleicht nur die engen Beziehungen der symbolischen Gestalt zum Priester andeuten soll. Ob die gefurchte, spitz zulaufende Figur, welche von der Nase des Priesters abgehend in einem Bogen nach rückwärts verläuft, identisch mit der als Flamme gedeuteten Figur sein soll, welche bei anderen Darstellungen vom Holzgürtel des Priesters abgeht, muss eine offene Frage bleiben. Ueber dem Kopfe des Priesters stehen zwei Scheiben mit wulstigen Rändern, auf denen ein Tierkopf (Hund?) dargestellt ist. Nach alt-mexikanischen Vorbildern würde man dann „zwei Hund“ zu lesen haben, was ein Datum, aber auch einen Namen bedeuten kann. Neben diesen Scheiben und über dem Skelett sieht man noch ein Gestell, auf dem der abgeschlagene Kopf des Opfers ruht, dessen Typus bis auf den veränderten Ohrschmuck genau dem Kopfe entspricht, den auf Platte Nr. 1 der Gehülfe Osten trägt.

No. 3. Diese Platte ist mit einer Umrahmung versehen. Die Gottheit trägt das Haar mit Schlangen zusammengebunden, deren Enden sich nach oben schlängeln, und auch der Halsschmuck ist mit einer

Schlange durchflochten. Die gebogenen Arme sind mit Flammen umgeben und die Hände umspannen ein eigenartiges Gebilde, das in der Mitte eine Scheibe trägt, aus der oben Federn (?) herausragen, und von der unten ein dreieckiges Anhängsel herabhängt, das in der Mitte einen kreuzförmigen, unten einen doppeltreppenartigen Ausschnitt hat. Dies Anhängsel ist gewissen Gefässfüssen sehr ähnlich, die vielfach auf dem Hochplateau Mexicos gefunden werden, womit freilich für die Deutung wenig gewonnen ist. Vom Kopfe der Gottheit gehen drei sich verzweigende Aeste ab, die mit Blättern, Blumen und Früchten, sowie einzelnen anderen nicht zu deutenden Anhängseln besetzt sind, und zwei ähnliche Aeste gehen von den Armen nach unten ab. Man hat es hier offenbar mit einer Erd-Gottheit zu thun, und zwar nach *Seler* mit einer älteren Auffassung derselben, die Dürre, Hunger und Erdbeben verursacht. Die Flammen, welche den Oberkörper umgeben, sind ein Hinweis auf Feuer oder Sonne und rechtfertigen wohl diese Deutung. Am Priester ist hervorzuheben, dass die linke Hand mit einer menschlichen Maske bedeckt ist. In dem über den Rücken herabfallenden Mantel (?) ist unten der Kopf des Todes eingefügt, genau dem entsprechend, den der Tod auf dem später zu beschreibenden Feuerbecken hat, und der Holzgürtel ist ebenfalls mit einem Todtenschädel geschmückt. Die bei Nr. 2 erwähnten sichelförmigen Einschnitte sind hier an beiden Knieen vorhanden.

No. 4. Die Platte ist mit einer Leiste umrahmt. Die Gottheit trägt ausnahmsweise einen Nasenschmuck in Form einer Spange mit verdickten Enden. Das Haar erscheint mit Schlangen durchflochten, und vom Kopf und Halsschmucke aus gehen nach oben und unten sich verzweigende Aeste, genau wie bei No. 3, nur bilden dieselben hier in der oberen Partie drei Zacken oder Strahlen, was *Seler* veranlasst, in dieser Gottheit eine Göttin der Nacht zu vermuthen. Da nun für solche Deutung die sonstigen charakteristischen Zeichen fehlen, mit denen man in den Bilderschriften den Nachthimmel bezeichnet, so kann ich dieser Deutung nicht ganz zustimmen, und glaube eher, dass nur der Hinweis auf Fruchtbarkeit geboten ist und zwar diesmal ohne Zugabe von Flammen, beziehungsweise der schlimmen Eigenschaften der Erdgöttin auf No. 3. Der Kopfschmuck des Priesters läuft in drei Zacken aus, aus denen Flammen hervorzüngeln, und von seinem Rücken hängt scheinbar das Fell eines Raubthieres herab, aus dessen Bauche ein Speer heraustritt. *Seler* meint, dass hierdurch seine Deutung der Gottheit eine Bestätigung finde, denn der Jaguar (wenn es ein solcher sein soll) bedeutet bei den Mayas wie den Nahoas die Sonne, und wenn er vom Speer durchbohrt dargestellt wird, so soll das heissen, dass die

Sonne ihrer Macht beraubt ist. Damit soll dann nach *Seler* die Nacht in ihre Rechte treten. Man könnte aber auch ebenso folgerichtig sagen, die verheerende Wirkung der Sonne ist aufgehoben und eine fruchtbare Jahreszeit, wie etwa die Regenzeit, ist angebrochen. *Seler* selbst bestätigt sogar diese Deutung, wenn er auf eine Darstellung im Dresdener Codex verweist, wo das verwundete Raubthier (Puma oder Jaguar) sich zu Füssen des Regengottes befindet. Der linke Arm des Priesters ist nicht nach oben gestreckt, sondern der Unterarm biegt sich nach unten, die Hand ist hier mit der Maske eines Raubthierkopfes bedeckt und ein ebensolcher soll nach *Seler* auf dem Holzgürtel angebracht sein; er wäre dann aber ausnahmsweise nach oben gerichtet, wie es aus der Habel'schen Zeichnung deutlich hervorgeht.

No. 5. Auch bei diesem Stücke ist die sculptirte Fläche mit einer Leiste umrahmt. Es liegt nur die undeutliche Wiedergabe einer schlechten Photographie vor, denn *Habel* bietet nur die Zeichnung von der unteren Hälfte mit dem Priester; die obere Hälfte ist wohl erst später aufgefunden. Das Ganze ist jedenfalls weniger gut erhalten, als die anderen Stücke. *Seler*, dem ja das Original zur Verfügung steht, findet in den Ornamenten, die oberhalb der Gottheit auftreten, Uebereinstimmung mit denen, welche in Alt-Mexico die Göttin des Mais, Sieben-Schlange genannt, begleiten. Es ist dies eine der Formen der älteren Erdgöttin, der Mutter alles Seins, wie sie sich im Laufe der Zeiten und bei den verschiedenen Stämmen differenzirt hat, und in deren Verwandlungsformen immer der Adler eine hervorragende Rolle spielt. Hierauf kann dann der herabschiessende Adler bezogen werden, den man unten neben dem rechten Beine des Priesters sieht, sowie die Maske eines Adlerkopfes, welche seine linke Hand bedeckt, und der Adler, welcher auf dem Holzgürtel angebracht sein soll. Die Gottheit selbst trägt hier auf dem Kopfe ein Schlangengeflechte, und aus den Armen entspringt, nach oben gerichtet, auf jeder Seite ein Ast, der dem Zeichen der Rede zu entsprechen scheint. Im Kopfschmucke des Priesters fällt noch die Maske eines menschlichen Kopfes auf, von der eine lange Feder herabhängt.

No. 6. Von diesem Blocke ist nur der obere Theil aufgefunden, von dem znnächst die einrahmende Leiste zu erwähnen ist. Die Gottheit ist von dem Rachen eines Krokodils umrahmt, was *Seler* veranlasst, in ihr eine Göttin des Wassers zu vermuthen. Einen weiteren Hinweis darauf findet er in den Figuren eines Krebses und eines Fisches, die sich zwischen den mit Blüthen besetzten Aesten befinden sollen, welche sich von den Armen der Göttin aus nach unten ziehen. In der von *Seler* gebrachten Wiedergabe einer Photographie lassen sich solche Einzel-

heiten überhaupt nicht erkennen, und nach *Habel's* Zeichnung und Beschreibung wird nur der Krebs hervorgehoben, der aber an einer Stelle des Bruchstückes sitzt, die dem Kopfschmucke des Priesters entsprechen würde. Damit wäre dieser identisch mit dem des Priesters auf Platte Nr. 1. Es ist noch zu erwähnen, dass sowohl nach diesem Anfange des Kopfschmuckes vom Priester, wie nach der Richtung, welche das noch erhaltene Zeichen der Rede vor dem Munde desselben anzeigt, der Priester, entgegen den bisher beschriebenen Darstellungen, nach links gewandt steht.

No. 7. Auf dieser wie auf den folgenden Tafeln dieser Serie steht der Priester nach links gerichtet, wonach anzunehmen ist, dass diese Blöcke so in das Bauwerk eingefügt waren, dass die beiden verschiedenen Richtungen in der Stellung des Priesters sich einander gegenüberstanden. Die Gottheit ist auf dieser Tafel sehr eigenartig dargestellt. Auf dem Rücken trägt sie zwei sichelartige Platten, die gegeneinander gerichtet, sich fast mit ihren Spitzen berühren. Den Kopfschmuck bilden zwei symmetrisch verschlungene Klapperschlangen, der Hals- und Brustschmuck ist aus viereckigen Platten oder Würfeln zusammengesetzt, ebenso die Armbänder. Vom Brustschmucke hängt in der Mitte dasselbe Symbol herab, das die Gottheit auf No. 3 zeigt. Ausserdem sieht man auf jeder Seite dieses Symbols Aeste abgehen, die vereinzelt auch Blätter und Blüthen tragen, im Ganzen aber den Charakter des Zeichens der Rede haben. Ueber das Wesen dieser Gottheit lässt sich vor der Hand kein Aufschluss geben, denn *Habel's* Vermuthung, dass es die Mondgöttin sei, stützt sich nur auf die sichelförmigen Platten und ist durch keine alt-amerikanischen Vorbilder erhärtet. Der Priester, dessen Kopf nur mit lang herabwallenden Haaren geschmückt ist, erhebt den rechten Arm, während der linke herabhängt, dessen Hand mit der Maske eines menschlichen Kopfes, der mit einer Nasenspange geschmückt ist, bedeckt wird. Am Halsgürtel ist ein phantastischer Thierkopf (Schlange?) angebracht. Vor dem Priester sieht man ein merkwürdiges Gebilde, einem an den Enden verschnürten Packete ähnlich, dass in der Mitte von einem herabhängenden Banner verdeckt ist, welches durch das Kreuz und den treppenartigen Ausschnitt genau dem vom Brustschmuck der Göttin herabhängenden Symbole entspricht. Auf dem Packete liegt ein menschlicher Kopf, mit dem Zeichen der Rede vor dem Munde, und daneben und dahinter scheinen Federbüschel herauszustehen.

No. 8. Die ganze Darstellung ist hier wieder von einer Leiste umrahmt. An der Gottheit erscheint das Gesicht männlicher und älter als bei den übrigen, sie ist umgeben von Aesten mit Blättern,

Blüthen und Früchten, die aber vereinzelt den Charakter des Zeichens der Rede haben. Der Priester hat den Kopf mit einem Helm in Form eines menschlichen Kopfes, und seine linke Hand mit einer Maske bedeckt, welche den Schädel eines Affen darzustellen scheint. Auf dem Holz-Gürtel erkennt man ebenfalls einen Kopf, der aber undeutlich ist, während der auf dem Oberschenkel angebrachte deutlich als menschlicher Kopf zu erkennen ist; derselbe trägt eine hohe Mütze und soll vielleicht eine vom Gürtel herabhängende Trophäe bedeuten. Merkwürdig sind noch die flammenartigen Gebilde, welche vom Rücken der Gottheit sich nach vorne und hinten richten. *Seler* bezeichnet sie als Vogelflügel, was aber aus der mir vorliegenden *Habel*'schen Zeichnung nicht hervorgeht. Eine weitere Deutung, besonders über das Wesen der Gottheit, ist nicht zu geben.

Von den nun folgenden drei Stücken besitzt unser Museum die Abgüsse; sie weichen sowohl in ihren Grössenverhältnissen, wie auch in dem, was sie darstellen, von dem bisher Geschilderten ab.

No. 9. Der ursprüngliche Block ist besonders oben unvollständig. *Habel* giebt dafür eine Höhe von 9, eine Breite von 4 Fuss englisch an. Wir sehen auf einem reich sculptirten, scheinbar mit Armlehnen versehenen Sessel einen Mann sitzen, welcher der reichen Tracht nach ein Häuptling sein muss. In der Hand hält derselbe ein ruderförmiges Gebilde, dessen oberes Ende aber in die schon erwähnte Bruchstelle fällt. Wahrscheinlich ist es ein Scepter oder sonstiges Abzeichen der Würde des Trägers, da es als Waffe kaum gedeutet werden kann.

No. 10 und 11. Für diese beiden Blöcke giebt *Habel* die Länge mit 5' 5'', bezw. 5' 1'', die Höhe mit 2' 10'', bezw. 3' englisch an. Sie sind jedenfalls als Querformat in das Bauwerk eingefügt gewesen, und bilden den Darstellungen nach Gegenstücke, wenn auch No. 11 unten eine 8 Zoll breite Leiste hat, die dem anderen fehlt. Auf beiden Platten sieht man einen Mann liegen, dem eine kleinere symbolische Figur gegenübersteht, mit der er in Beziehung zu stehen scheint, wenn auch das Zeichen der Rede fehlt. Welcher Art nun diese Beziehungen sind, ist schwer zu sagen. Man hat vermuthet, dass die liegenden Männer Kranke sind, denen bei No. 10 der Tod, bei No. 11 der Medizinmann in der Gestalt eines Hirschmenschen gegenübertritt. Möglich ist aber auch, dass die symbolischen Figuren, denen bei No. 10 zehn Zahlenzeichen und darunter eine Treppe, auf der ein Kreuz schräge liegt, bei No. 11 fünf Zahlenzeichen und daneben eine Treppe angeführt sind, Namen oder Daten bedeuten. Die symbolischen Figuren Tod und Hirsch entsprechen in Alt-Mexico und

auch bei den Mayas Tageszeichen, die mit den Zahlenzeichen vereint, 10 Tod und 5 Hirsch ergeben würden. Für diese Vereinigung spricht, dass auf Platte 10 der Tod mit den Zahlenzeichen durch ein Führungszeichen verbunden wird. Was dann aber die anderen Zeichen, die Treppe mit Kreuz und die Treppe allein bedeuten, und ob und in welcher Beziehung sie zu den Zahlenzeichen stehen, das entzieht sich vorläufig der Beurtheilung. Bei dem liegenden Manne auf No. 10 bietet der Kopfschmuck einige Aehnlichkeit mit dem des Kopfes, den der Westen auf Platte No. 1 trägt. Merkwürdig sind ein Amulett, welches die Brust, und das Knieband mit einer Rosette, welches das rechte Bein ziert; die Füsse sind nackt, und der feste Gürtel fehlt, wogegen die Schambinde in Form und Tragweise hier richtig dargestellt ist. Das Skelett, mit einer Schlange umgürtet, ist von Flammen umgeben und zeigt mit der rechten Hand auf den liegenden Mann, vielleicht auch auf die Figur mit Treppe und Kreuz. Der liegende bärtige Mann auf No. 11 trägt eine Kappe mit herabwallenden einzelnen Federn und Bändern. Der Hirschmensch hat die Klaue des rechten Armes mit einer Maske bedeckt; während die emporgehobene Linke etwas hält, was nicht zu erkennen ist. Von dem Unterkiefer geht eine Flamme ab.

No. 12. Dieses mächtige und schön gearbeitete Stück wird von *Habel* als Opferstein, von *Seler* wohl richtiger als Feuerbecken bezeichnet. Das Ganze stellt einen hockenden Affen dar, der das Becken, mit einem Federtuch umspannt, auf dem Rücken trägt und vorne den Tod zwischen den Händen zu halten scheint, für den aber schon durch die in Flach-Relief gehaltene Darstellung die symbolische Bedeutung angedeutet wird. Die Figur des Todes hat wohl hauptsächlich *Habel* dazu geführt, in dem Ganzen einen Opferstein zu sehen und anzunehmen, dass das Blut der Opfer in dem flachen Becken angesammelt sei, ohne aber des Weiteren klar zu stellen, wie denn das Opfer getödtet wurde. Wir haben in den anderen Darstellungen den Hinweis, dass dem Opfer der Kopf abgeschlagen wurde, um diesen als vornehmsten Theil des Menschen der Gottheit darzubringen. Bei solcher Todesart würde aber dieses Collossalbecken kaum Verwendung finden können. Wir wissen nun, dass auf den Plattformen der Tempel grosse Feuerbecken standen, in denen Tag und Nacht Feuer unterhalten werden musste. Für solche Benutzung würde sich das Stück sehr gut eignen, und deshalb muss man der *Seler*'schen Deutung den Vorzug geben. Die symbolischen Elemente, welche in der Form und Ausschmückung durch Affe und Tod geboten sind, werden zu solchem Benutzungszwecke nicht in unmittelbarer, sondern nur mittelbarer Beziehung stehen, also etwa zu

der rituellen Bedeutung, beziehungsweise den Gottheiten, welche in dem betreffenden Tempel besonders verehrt wurden. Der Affe und der Tod stehen in den Mythen sowohl der Mayas wie der Nahoas in engen Beziehungen zu einander, wahrscheinlich im Sinne des Gegensatzes von Leben und Tod oder Bewegung und Starre. Bei beiden Völkerschaften finden wir sie auch unter den 20 Tageszeichen.

No. 13. Zum Schlusse will ich hier noch eines Blockes gedenken, von dem die abgesägte Platte leider bei der Verschiffung im Hafen von San José ins Meer gefallen und damit wohl unwiederbringlich verloren ist. Es ist daher doppelt erfreulich, dass wir in den *Habel*'schen Zeichnungen die höchst interessante Darstellung auf diesem Blocke vertreten finden. Eine vergrösserte Copie der Zeichnung ist im Museum zu sehen. *Habel* giebt die Grössenverhältnisse wie folgt an: Höhe 9½, Breite der sculptirten Fläche 5 Fuss englisch.

Die Darstellung führt uns den Königsgeier (Sarcoramphus papa) mit ausgebreiteten Flügeln vor, den die am Halse hängende Sonnenscheibe hier als den Sonnenvogel kennzeichnet. Auch der Königsgeier ist eines der Tageszeichen bei Mayas und Nahoas und gilt bei letzteren auch als der Vertreter des ehrwürdigen Alters, Beziehungen, die aber der hier gebotenen Darstellung nicht gut anzupassen sind [1]. Der Vogel hat einen Menschen halb verschluckt, dessen Oberkörper herabhängt, und mit der Kralle umspannt er eine Kugel, die man als Kautschuk-Ball auffassen kann, welcher beim Ballspiel benutzt wurde. Das Ballspiel wird in den Bilderschriften als Zeichen für den Himmel gesetzt, und der fliegende Ball bedeutet die Sonne in ihren Bewegungen. Der Kopf des bärtigen Menschen entspricht demjenigen, den der Gehülfe Norden auf der Platte No. 1 trägt, und von dem angenommen wurde, dass er eine der den Bewohnern von Santa Lucia feindlichen Völkerschaften charakterisiren soll. Aus dieser Darstellung, der sich noch eine ganz ähnliche zweite anreiht, die, wie ich glaube, erhalten ist, scheint hervorzugehen, dass der Sonne ein hervorragender Cultus geweiht war, und dass auch ihr Menschenopfer dargebracht wurden.

Das im Vorstehenden beschriebene Material ist der Anzahl nach eine schwache, dem wissenschaftlichen Interesse nach dagegen eine hervorragende Bereicherung des leider noch sehr beschränkten Anschauungsmaterials unseres Museums für altamerikanische Cultur. Die Sculpturen von Santa Lucia sind jedenfalls besonders geeignet, um der von der

[1]) Die Bakairés in Zentral-Brasilien halten nach *von den Steinen* den Königsgeier für den Schöpfer der Sonne, was der hier gebotenen Darstellung genau entsprechen würde.

Wissenschaft schon lange aufgestellten Behauptung auch in weiteren Kreisen Anerkennung zu verschaffen, dass Amerika vor der Eroberung zum Theil von Völkerschaften bewohnt war, die mit vollem Rechte die Bezeichnung Culturvölker verdienen. Es ist dabei zu bedenken, dass ein jedes Volk seinen eignen Entwickelungsgang zur Cultur verfolgt, und dass die Ausdrucksformen dieser Cultur nicht nur Ergebniss der Rasseneigenart sind, sondern auch durch Lebensbedingungen und Schicksale in der verschiedenartigsten Weise beeinflusst werden. Die Wissenschaft verfolgt die Aufgabe, die hierfür massgebenden Bedingungen zu ergründen, um mit dem vollen Verständniss des Wesens einer Cultur und ihrer Bedeutung für das betreffende Volk auch den einzig richtigen Massstab für die Werthschätzung zu gewinnen. Im vorliegenden Falle ist die Wissenschaft noch nicht zu solcher Erkenntniss vorgeschritten, nur hie und da kann sie den Schleier lüften, den eigenartige Gedanken und Anschauungen um die Erzeugnisse der Santa Lucia-Cultur gewoben haben. Aber auch diese wenigen Einblicke genügen, um sagen zu können, dass es sich hier um Leistungen handelt, die sich weit über das Niveau des Gewöhnlichen erheben. Auffassung wie Ausführung zeugen von ungewöhnlicher Begabung, zumal wenn man bedenkt, dass ein so sprödes Material wie der Stein das Vorgestellte nur nach Ueberwindung grosser technischer Schwierigkeiten zu entsprechendem Ausdruck bringt. Dafür fehlte es aber allen diesen Völkerschaften, soviel wir bis jetzt wissen, an den Hülfsmitteln, wie sie uns zu Gebote stehen, wobei in erster Reihe in Betracht kommt, dass die Verwerthung des Eisens unbekannt war, daher die Bearbeitung des Steines in der Art, wie es hier geschehen ist, jedenfalls eine sehr zeitraubende und mühevolle Arbeit gewesen sein muss.

10

11

1

2

3

Lichtdruck von Carl Griese.

8



6



Lichtdruck von Carl Griese.



4



5



7





13





9



Lichtdruck von Carl Griese.



12



Lichtdruck von Carl Griese.



C.

Mittheilung

aus dem Chemischen Staats-Laboratorium.



Ueber
das Hamburger Leuchtgas.

Von

M. Dennstedt und *C. Ahrens.*

Mittheilung
aus dem Chemischen Staats-Laboratorium.



Die technische Verwendung der Steinkohlen wird in vielen Fällen durch den in Gestalt von Schwefeleisen und in Form organischer Verbindungen darin vorkommenden Schwefel beeinträchtigt. Auch bei der Darstellung des Leuchtgases durch trockene Destillation der Steinkohlen hat der Schwefelgehalt mancherlei Unzuträglichkeiten im Gefolge, da die sich bildenden gasförmigen oder sonst flüchtigen Schwefelverbindungen das Gas in unliebsamer Weise verunreinigen. Von solchen Schwefelverbindungen sind zu nennen Schwefelwasserstoff, Schwefelammonium, Schwefelcyanammonium, Schwefelkohlenstoff, wahrscheinlich Kohlenoxysulfid, Tiophen und andere nicht näher bekannte organische Schwefelverbindungen. Während bei den üblichen Reinigungsverfahren die ersten drei vollständig zurückgehalten und in einem sachgemäss dargestellten Leuchtgase gar nicht oder nur in Spuren angetroffen werden, kennt man für die Entfernung der übrigen Schwefelverbindungen, kein einfaches technisch anwendbares Verfahren. Hierzu kommt, dass man über die Natur der angeführten organischen Schwefelverbindungen bis jetzt nur sehr unvollkommen unterrichtet ist. Zwar wird mit einiger Sicherheit das Vorhandensein von Tiophenolen angenommen und die Gegenwart des Phenylsenföls allgemein behauptet; letzteres soll sogar den eigenthümlichen durchdringenden Geruch des Leuchtgases bedingen. Diese in allen Lehrbüchern sich findende Angabe ist um so unbegreiflicher, als der Geruch des Leuchtgases mit dem des Phenylsenföls auch nicht die entfernteste Aehnlichkeit besitzt, und das Phenylsenföl, dass, wenn es diesen Geruch bewirken sollte, doch in erheblicher Menge vorhanden sein müsste, da sein Geruch verhältnissmässig schwach ist, bis jetzt niemals aus dem Leuchtgase isolirt worden ist.

Das Hamburger Leuchtgas zeichnet sich durch einen ungemein hohen Schwefelgehalt aus und da in ihm, wie dies bei sorgfältiger Reinigung selbstverständlich ist, Schwefelwasserstoff niemals auch nur in Spuren nachgewiesen werden konnte, so war Hoffnung vorhanden, aus ihm die sonstigen organischen Schwefelverbindungen in grösserer Menge gewinnen und über ihre Natur ins Klare kommen zu können.

Diese Ueberlegung ist Veranlassung zu den nachstehend geschilderten Versuchen gewesen, die später, da über die Zusammensetzung des Hamburger Gases noch keinerlei Angaben vorliegen, auf seine vollständige Analyse ausgedehnt worden sind.

Der Schwefel.

Der Schwefelgehalt des Gases ist seit dem Jahre 1885 von dem Chemischen Staats-Laboratorium einer regelmässigen monatlichen Controlle unterworfen gewesen, und sind die gefundenen Resultate in der folgenden Tabelle zusammengestellt. Die Schwefelbestimmungen sind nach dem Poleck'schen Verfahren mit dem von ihm angegebenen Apparat, in neuerer Zeit mit dem von Drehschmidt abgeänderten Apparat ausgeführt worden, nachdem durch Controllanalysen festgestellt war, dass beide Apparate vollständig übereinstimmende Resultate ergaben.

	1885	1886	1887	1888	1889	1890	1891	1892	1893	Durchschnitt der Monate
Januar	—	0,57	0,66	0,97	0,87	1,04	0,70	1,40	1,26	0,93
Februar	0,84	0,51	0,73	0,89	0,93	1,04	0,89	1,14	1,20	0,91
März	—	0,76	0,93	0,92	0,93	0,99	0,99	1,23	1,19	0,99
April	0,74	0,67	0,85	0,91	1,07	0,86	1,18	1,32	1,05	0,96
Mai	—	0,45	0,77	0,58	0,99	0,95	0,86	0,50	0,89	0,75
Juni	0,96	0,42	0,87	0,51	0,79	1,29	0,98	0,79	1,07	0,85
Juli	0,60	0,72	1,11	0,68	1,14	1,04	1,17	1,11	0,88	0,94
August	0,46	0,66	1,09	0,69	0,98	1,11	1,20	1,19	1,08	0,94
September	0,71	0,68	0,92	0,98	1,25	0,89	1,08	1,13	1,05	0,96
October	0,53	0,49	0,57	0,84	0,99	0,91	0,74	1,07	1,02	0,79
November	0,54	0,57	0,98	0,94	1,00	1,06	1,14	1,13	1,21	0,95
December	—	0,64	1,06	0,85	0,93	0,90	1,23	1,24	1,04	0,99
Durchschnitt der Jahre	0,67	0,59	0,87	0,81	0,99	1,01	1,01	1,10	1,08	

Die Zahlen geben den Schwefelgehalt in Grammen in 1 cbm Gas. Zum Vergleich sei angeführt, dass der gewöhnliche Schwefelgehalt des Leuchtgases zwischen 0,2—0,5 gr. in 1 cbm schwankt. So enthielt das Berliner Leuchtgas in den Jahren 1870—1875 im Mittel 0,236 gr. Schwefel in 1 cbm, das Kölner Gas 1885—1886 0,23—0,3 gr., das Breslauer Gas im Mittel aus mehreren Jahren 0,216 gr. Während in Deutschland eine Maximalgrenze für den Schwefelgehalt nicht festgesetzt ist, vermuthlich weil bei der Verwendung deutscher Kohlen der Gehalt selten über 0,4 gr. steigt und dieser nach Ansicht Pettenkofers, Schillings und anderer Autoritäten für unbedenklich erklärt wird, hat man in anderen Ländern, so in

England und in den Vereinigten Staaten von Nordamerika aus hygienischen Gründen einen Gehalt von 0,57 gr. und 0,45 gr. in 1 cbm als noch zulässige äusserste Grenze festgesetzt.

Zur besseren Uebersicht seien aus obiger Tabelle die Schwefel-Maxima und -Minima zusammengestellt:

	1885.	1886.	1887.	1888.	1889.	1890.	1891.	1892.	1893.
Maxima:	0,96	0,76	1,10	0,98	1,25	1,29	1,23	1,40	1,26.
Minima:	0,46	0,42	0,57	0,51	0,79	0,86	0,70	0,50	0,88.

Der Durchschnitt der Maximalzahlen beträgt 1,13, der der Minimalzahlen 0,63.

Die obigen Zahlen lassen keinerlei Regelmässigkeiten über Zu- und Abnahme des Schwefelgehalts in Bezug auf Darstellung und Verbrauch erkennen.

Man könnte z. B. geneigt sein, mit A. W. Hofmann [1]) anzunehmen, dass in den Monaten des grössten Verbrauchs und der dadurch vielleicht bedingten weniger sorgfältigen Reinigung der Schwefelgehalt stiege. Aber abgesehen davon, dass sich dies höchstens auf einen Gehalt an Schwefelwasserstoff beziehen könnte, der wie gesagt im Hamburger Leuchtgase nie beobachtet wurde, so zeigen auch die Durchschnittzahlen der Wintermonate keinen höheren Schwefelgehalt, als die der Sommermonate. Wenn sich beispielweise der December und der März auch durch einen hohen Schwefelgehalt auszeichnen, so wird doch auch im April, im Juli, August und September ein ähnlicher Gehalt gefunden. Juli, August und September haben sogar einen höheren Schwefelgehalt als Januar und Februar.

Andrerseits zeigen die Monate mit durchschnittlich hohem Schwefelgehalt in einigen Jahren auch wieder auffallend niedrige Zahlen. So weist der Januar in den acht Jahren 3 Mal den höchsten in dem betreffenden Jahre beobachteten Schwefelgehalt auf, doch fallen auch innerhalb dieser Zeit 2 Mal die Schwefelminima in diesen Monat. Der Juni zeigt 3 Mal das Minimum (1886, 1888 und 1889), aber auch 2 Mal das Maximum (1885 und 1890). Am wenigsten von diesen Schwankungen wurden Februar und November berührt, wo kein Mal das jährliche Maximum oder Minimum beobachtet wurde.

Nur eine Regelmässigkeit fällt bei den oben angeführten Zahlen sofort in die Augen, d. i. die stetige Zunahme des Schwefelgehalts von Jahr zu Jahr. Während das Jahr 1885 mit der schon recht hohen Durchschnittzahl von 0,67 gr. für den cbm beginnt, wächst der

[1]) Ann. Chem. Pharm. 115, 294.

jährliche Durchschnitt von da an fortwährend; den grössten Betrag erreicht er 1892 mit 1,10 gr., dem aber das folgende Jahr mit 1,08 gr. annähernd gleich kommt. Die Zunahme des Schwefelgehalts von 1885 bis jetzt beträgt beinahe 60 %.

Diese hohen Schwefelgehalte sind einer mangelhaften Reinigung nicht zuzuschreiben, sie haben vermuthlich ihren Grund in der Zusammensetzung der verwendeten Kohlen und in der Art der Vergasung.

Kohlensäure.

Von geringerer Bedeutung als der Gehalt des Leuchtgases an Schwefel ist der an Kohlensäure, die aber immerhin zu den Verunreinigungen des Leuchtgases gerechnet werden muss. Ist sie auch an und für sich nicht schädlich, was schon daraus hervorgeht, dass bei der Verbrennung des Gases der gesammte Kohlenstoff in Kohlensäure verwandelt wird, so wird doch die Leuchtkraft des Gases durch sie erheblich beeinträchtigt, da der in der Flamme abgeschiedene und das Leuchten bedingende Kohlenstoff der schweren Kohlenwasserstoffe dadurch zu Kohlenoxyd oxydirt wird. Diese Verringerung der Leuchtkraft wird zu 6—10 % der Gesammtleuchtkraft berechnet auf das Procent Kohlensäure angegeben. Im Allgemeinen ist man der Ansicht, dass über den Maximalgehalt an Kohlensäure keine Vorschriften zu machen seien, sobald nur das Gas die vorgeschriebene Leuchtkraft hat.

Ueber den Kohlensäuregehalt der verschiedensten Leuchtgase liegen zahlreiche Angaben vor, aus denen hervorgeht, dass er erheblichen Schwankungen von 0,1 bis über 3 Procent unterworfen ist. Nach 12 Analysen [1]) von Leuchtgasen der verschiedensten Städte beträgt die durchschnittliche Kohlensäurenmenge 1,50 Volumenprocent, ein grosser Theil dieser Gase, etwa zwei Fünftel, enthalten 2—3, je ein Fünftel der Gase enthalten unter 1, 1—2 und über 3 Procent.

Auch der Kohlensäuregehalt des Hamburger Leuchtgases ist seit dem November 1886 im Chemischen Staats-Laboratorium in monatlichen Zwischenräumen bestimmt worden. Die Analysen sind nach der Pettenkoferschen Methode, in neuerer Zeit nach Rüdorff, ausgeführt worden; Vergleichanalysen ergaben vollkommene Uebereinstimmung beider Methoden.

In der folgenden Uebersicht sind die gefundenen Kohlensäuremengen, in Volumprocenten ausgedrückt, zusammengestellt:

---

[1]) Muspratt 6. 321.

	1886	1887	1888	1889	1890	1891	1892	1893	Durchschnitt.
Januar	—	1,15	1,26	1,17	1,27	1,70	1,35	1,10	1,28
Februar	—	1,15	1,00	1,21	1,04	1,57	1,15	1,03	1,16
März	—	1,03	0,90	1,21	1,05	1,06	1,25	1,02	1,08
April	—	0,88	0,84	1,15	1,30	1,05	1,10	1,03	1,05
Mai	—	1,17	0,87	1,08	1,05	1,07	1,57	0,98	1,11
Juni	—	1,45	1,12	1,18	1,04	1,13	1,69	0,90	1,21
Juli	—	1,21	1,12	1,33	1,77	1,30	1,79	0,86	1,34
August	—	1,07	1,03	1,54	1,76	1,17	1,74	0,99	1,33
September	—	1,09	1,07	1,10	1,20	1,63	0,88	0,98	1,14
October	—	1,10	0,97	1,24	1,33	1,10	0,82	0,98	1,08
November	1,12	1,09	0,79	1,04	1,16	1,20	0,98	1,00	1,05
December	0,98	1,20	0,87	1,04	1,34	1,66	0,96	1,10	1,14
Durchschnitt	1,05	1,13	0,99	1,18	1,28	1,30	1,27	1,00	1,16

Der Kohlensäuregehalt erscheint hiernach gering, der Durchschnitt sämmtlicher Jahre beträgt nur 1,16. Die Jahresdurchschnitte schwanken nur innerhalb geringer Grenzen. Die Durchschnittzahlen der Monate weisen eine gewisse Regelmässigkeit auf; es findet zwei Mal im Jahr ein Sinken und Steigen des Kohlensäuregehalts statt, die Minima liegen im April und November, die Maxima im Januar und Juli. Eine Ursache für diese vielleicht nur zufällige Regelmässigkeit lässt sich nicht angeben.

Ammoniak.

Der Ammoniakgehalt des Hamburger Leuchtgases ist sehr gering, er lässt sich mit Sicherheit nur nachweisen und quantitativ bestimmen, wenn man mit grossen Gasmengen arbeitet.

1. 1060 Liter Gas[1]) wurden durch drei mit zusammen 26 ccm $^1/_{10}$ n. Schwefelsäure gefüllte Péligotsche Röhren gesaugt und mit $^1/_{10}$ n. Natronlauge unter Anwendung von Methylorange als Indicator zurücktitrirt. Verbraucht waren von dem Gase 3,40 ccm $^1/_{10}$ n. Schwefelsäure entsprechend 0,00578 gr. Ammoniak oder 0,55 gr. in 100 cbm.
2. 1600 Liter Gas wurden in gleicher Weise durch $^1/_{10}$ n. Schwefelsäure gesaugt und zurücktitrirt. Verbraucht 5,45 ccm $^1/_{10}$ n. Schwefelsäure = 0,009265 gr. Ammoniak oder 0,58 gr. in 100 cbm.

Zeit des Versuchs Mai 1894. Durchschnitt aus beiden Bestimmungen

0,56 gr. Ammoniak in 100 cbm Gas.

[1]) Die hier wie sonst angegebenen Gasmengen sind stets auf 0° u. 760 mm Druck reducirt.

Schwefelwasserstoff und Acetylen.

Die seit dem Jahre 1886 vielfach vorgenommenen qualitativen Prüfungen des Hamburger Leuchtgases auf Schwefelwasserstoff haben stets dessen vollständige Abwesenheit erwiesen.

Im August 1893 wurden auch einige quantitative Analysen auf Schwefelwasserstoff unter gleichzeitiger Bestimmung des Acetylens nach Winkler ausgeführt.

Das Gas passirte zunächst zwei mit concentrirter ammoniakalischer Silberlösung beschickte Volhardsche Apsorptionsapparate, dann ein mit Platinasbest gefülltes, auf dunkler Rothgluth gehaltenes Verbrennungsrohr, dann wieder zwei mit Silberlösung beschickte Absorptionsapparate und gelangte dann in einer Gasuhr zur Messung.

Durchgesaugt wurden 45,4 Liter; der in den ersten beiden Vorlagen entstandene Niederschlag enthielt kein Schwefelsilber, er betrug nach Ueberführung in Chlorsilber 0,134 gr., entsprechend 0,013 gr. oder 10,5 ccm Acetylen, das sind 0,0231 Volumprocent.

Der in den beiden letzten Vorlagen gebildete Niederschlag erwies sich als reines Schwefelsilber, das dem „organischen“ in Schwefelwasserstoff übergeführten Schwefel entstammte; seine Menge stand mit dem zu gleicher Zeit im Poleckschen Apparat bestimmten Gesammtschwefel in Uebereinstimmung.

Schwefelkohlenstoff.

Der Gesammtschwefelgehalt in allen Steinkohlengasen wird stets zu einem grossen Theil durch das Vorhandensein von Schwefelkohlenstoff bedingt. Der Schwefelkohlenstoff gelangt in das Leuchtgas, da die Bedingungen zu seiner Bildung bei der Retortenverkohlung namentlich gegen Ende der Operation vorhanden sind. Die immerhin mit Schwierigkeiten verknüpfte Entfernung des Schwefelkohlenstoffs aus dem Leuchtgase wird im Allgemeinen, wenigstens in Deutschland nicht vorgenommen, da sich bei dem gewöhnlich niedrigen Schwefelgehalt, Unzuträglichkeiten bisher nicht gezeigt haben und eine Maximalgrenze für den Schwefelgehalt nicht festgesetzt ist. In England dagegen, wo der Schwefelgehalt des Gases in Folge der Zusammensetzung der Kohlen ein hoher und seine Entfernung aus dem Gase bis auf ein bestimmtes Maas vorgeschrieben ist, sind verschiedene Verfahren zur Absorption von Schwefelkohlenstoff im Gebrauch; sie beruhen im Wesentlichen auf Anwendung von Schwefelcalcium.

Zum qualitativen Nachweis des Schwefelkohlenstoffs im Hamburger Leuchtgas diente das von Vogel angegebene Verfahren.

c. 40 Liter Gas wurden durch zwei mit 20 ccm einer 10 procentigen eitelalkoholischen Kalilauge beschickte Péligotsche Röhren mit einer Geschwindigkeit von 4 Litern in der Stunde gesaugt, der Inhalt der Röhren verdampft, mit Essigsäure angesäuert und mit essigsaurem Kupfer gefällt, es entstand sofort ein reichlicher Niederschlag von xanthogensaurem Kupfer.

Zur quantitativen Bestimmung des Schwefelkohlenstoffs wurde die von Post[1]) beschriebene auf der Hofmannschen Reaction mit Triäthylphosphin beruhende Methode zur Anwendung gebracht. Das Gas passirte zunächst eine Gasuhr, dann drei weite Proberöhren, die etwa 30 ccm einer 10 procentigen Natronlauge und darauf schwimmend einige ccm. einer 5 procentigen ätherischen Triäthylphosphinlösung enthielten. Das Gas wurde mit einer Geschwindigkeit von 2 bis 3 Litern die Stunde durchgesaugt. Beginnende Färbung des Aethers trat schon nach Durchgang von etwa 3 Litern ein, während Hofmann s. Z. im Londoner Gas beginnende Färbung erst nach Durchgang von $5^1/_2$ Litern beobachtet hatte. Nach Beendigung des Versuchs wurde die Aetherschicht abgehoben, mit Wasser gewaschen, im Vacuum verdunstet, und der aus hellrothen Krystallnadeln bestehende Rückstand gewogen, und aus ihm der Schwefelkohlenstoff berechnet. Eine geringe Menge einer den Krystallen anhaftenden öligen Substanz konnte durch wiederholtes Lösen in Aether, in dem das Oel unlöslich war, und Eindunsten entfernt werden. Die Resultate waren folgende:

1. 30 Liter Gas hinterliessen so 0,0364 gr. Krystalle $(C_2 H_5)_3$ P. CS_2 entsprechend 0,0143 gr. Schwefelkohlenstoff. In 1 cbm. Gas waren daher 0,47 gr. Schwefelkohlenstoff oder 0,396 gr. Schwefel enthalten. Da das Leuchtgas zu jener Zeit (August 1893) 1,08 gr. Gesammtschwefel enthielt, so war von diesem etwa 37 % in Gestalt von Schwefelkohlenstoff vorhanden.

2. 53,5 Liter Gas lieferten 0,0410 gr. $(C_2 H_5)_3$ P. CS_2, entsprechend 0,0161 gr. Schwefelkohlenstoff; es enthielt demnach 1 cbm 0,301 gr. Schwefelkohlenstoff oder 0,254 gr. Schwefel. Da zur Zeit der Analyse (April 1894) das Gas 1,25 gr. Schwefel enthielt, so war von diesem etwa 20 % in Gestalt von Schwefelkohlenstoff vorhanden.

Man sieht, dass sowohl die Menge des Schwefelkohlenstoffs an sich, in 1 cbm 0,47 gr. und 0,30 gr., als auch noch mehr die auf die Gesammtschwefelmenge bezogene Procentzahl, im ersten Falle

---

[1]) Technische Analyse I G. 183.

ca. 37 %, im zweiten 20 %, erheblich von einander abweichen, dass also nicht von einem hohen Schwefelgehalt an sich auch auf einen hohen Schwefelkohlenstoffgehalt und umgekehrt geschlossen werden kann. Ferner sieht man, dass im Hamburger Leuchtgase nur eine verhältnismässig geringe Menge des Gesammtschwefels in Form von Schwefelkohlenstoff vorhanden ist, dass also der grösste Theil in Gestalt anderer organischer Schwefelverbindungen vermuthet werden muss.

Aehnliche Schwankungen im Schwefelkohlenstoffgehalt und in seinem Procentsatz gegenüber dem Gesammtschwefel sind auch s. Z. von Poleck [1]) im Breslauer Leuchtgase beobachtet worden; er fand in 5 Versuchen in 1 cbm:

1.	0,265 gr.	Gesammtschwefel	0,120 gr.	CS_2 oder	45,2 %.
2.	0,295 „	„	0,234 „	„ „	79,3 „
3.	0,247 „	„	0,088 „	„ „	32,1 „
4.	0,273 „	„	0,127 „	„ „	46,5 „
5.	0,280 „	„	0,047 „	„ „	17,0 „

Volumetrische Analyse.

Die volumetrische Analyse wurde mit den Apparaten Hempels und nach der von ihm angegebenen Methode [2]) ausgeführt, d. h. es wurde die Kohlensäure mit 33 procentiger Kalilauge, die schweren Kohlenwasserstoffe mit rauchender Schwefelsäure, der Sauerstoff theils mit Phosphor (Analyse 1—5) theils mit Pyrogallussäure (Analyse 6—9), Kohlenoxyd mit ammoniakalischem Kupferchlorür absorbirt. Methan und Wasserstoff wurden durch Verpuffung, Messen der Contraction und der gebildeten Kohlensäure, der Stickstoff durch Differenz bestimmt.

Es wurde gefunden:

	19/4 94.	20/4 a.	20/4 p.	21/4 a.	21/4 p.	25/4	27/4 a.	27/4 p.	30/4
Kohlensäure	1,20	1,30	1,30	0,95	1,30	1,20	1,15	1,20	1,30
Schwere Kohlenwasserstoffe	3,75	3,40	3,40	2,85	3,20	3,20	3,95	3,80	3,30
Sauerstoff	0,40	0,00	0,90	0,70	0,80	0,35	0,50	0,60	0,20
Kohlenoxyd	7,20	7,00	6,40	6,30	7,00	6,65	6,40	6,70	7,00
Grubengas	—	29,00	28,90	31,60	—	31,90	31,20	29,50	30,80
Wasserstoff	—	50,50	52,30	54,10	—	49,50	50,90	54,70	51,95
Stickstoff	—	8,80	6,80	3,50	—	7,20	5,90	3,50	5,15

[1]) Fresenius, 21, 171.

[2]) Gasanalytische Methoden, S. 214.

Im Durchschnitt aus sämmtlichen Analysen:

	I.	II.
Kohlensäure	1,21	1,50
Schwere Kohlenwasserstoffe	3,43	5,18
Sauerstoff	0,49	0,33
Kohlenoxyd	6,73	7,38
Grubengas	30,41	35,43
Wasserstoff	51,99	45,04
Stickstoff	5,83	3,52

In der Spalte II sind den Durchschnittzahlen des Hamburger Gases die Mittelzahlen von 12 Gebrauchgasanalysen aus Muspratt V. 321 gegenübergestellt und zwar Heidelberger Gas aus Saarkohlen, Berliner, Breslauer und Charlottenburger Gas aus schlesischen Kohlen, ferner Hannoversches, Heidelberger, Dresdener, Königsberger, Londoner Gas, die letzten beiden aus englischen Kohlen, endlich zwei Mal Londoner Gas (Chartered u. Co. und Cannelgas London Parlamentshaus). Aus den Zahlen geht hervor, dass mit Ausnahme der schweren Kohlenwasserstoffe, auf denen allerdings hauptsächlich das Leuchtvermögen beruht, das Hamburger Gas nicht wesentlich von den übrigen abweicht. Mit den schweren Kohlenwasserstoffen bleibt es freilich ziemlich erheblich zurück und haben wir in der Litteratur nur noch das Dresdener Gas nach einer Analyse von Hempel [1]) gefunden, das einen noch niedrigeren Gehalt daran aufweist. Dieses Gas ist, wie aus den folgenden Zahlen hervorgeht, auch sonst dem Hamburger sehr ähnlich:

Kohlensäure	1,5
Schwere Kohlenwasserstoffe	3,0
Sauerstoff	1,4
Kohlenoxyd	8,0
Grubengas	33,4
Wasserstoff	48,7
Stickstoff	4,0

Einige Male wurden auch nach der von Hempel [2]) angegebenen Methode die dampfförmigen Kohlenwasserstoffe bestimmt und auch hier sehr niedrige Werthe gefunden, nämlich im Durchschnitt 0,55 %; das steht auch im Einklang mit der geringen Ausbeute an flüssigen Kohlenwasserstoffen beim Abkühlen gegenüber anderen Gasen.

[1]) Schilling, Handb. d. Gasbel. S. 91.

[2]) Berichte d. D. chem. Ges. 1891. 1163.

Aus den oben gegebenen Durchschnittzahlen des Hamburger Gases berechnet sich die Verbrennungswärme nach Böckmann[1]) zu 5018 Calorien für 1 Liter.

Das specifische Gewicht des Gases wurde in einer grösseren Versuchreihe sowohl mit dem Bunsen-Schillingschen Apparat, wie auch mit der Luxschen Gaswaage bestimmt, beide Apparate zeigten stets fast vollkommene Uebereinstimmung. Es wurden im Durchschnitt aus einer grossen Zahl von Bestimmungen gefunden

nach Bunsen Schilling s = 0,389 bei 15° und 760 mm,

nach Lux s = 0,391 bei 15° und 760 mm.

Das niedrige specifische Gewicht steht im Einklange mit der gefundenen volumetrischen Zusammensetzung, ebenso entsprechen die im Physikalischen Staatslaboratorium mit dem Bunsenschen von Lummer-Brodhun verbesserten Photometer bestimmten Lichtstärken dem specifischen Gewicht und der chemischen Zusammensetzung.

Condensationsproducte.

Da nach den oben beschriebenen Versuchen der Gesammtschwefelgehalt des Hamburger Leuchtgases nur zu etwa 20—40 % durch Schwefelkohlenstoff gedeckt wird, so war zu hoffen, da das Vorhandensein von anderen bei gewöhnlicher Temperatur gasförmigen organischen Schwefelverbindungen kaum zu vermuthen ist, dass vielmehr derartige flüssige Verbindungen in Dampfform vorhanden seien und dass man sie durch starkes Abkühlen des Leuchtgases gewinnen könne.

Aehnliche Versuche sind im Jahre 1889 von St. Claire-Deville[2]) mit Pariser Leuchtgas ausgeführt worden. Er fand durch Abkühlen auf —70°, wo die Tension des Benzols gleich 0 ist, in 1 cbm 35,48 gr aromatische Kohlenwasserstoffe dem Gewicht nach von folgender Zusammensetzung:

Benzol (Siedep. 81°)	73,13
Toluol (Siedep. 111°)	13,00
Xylol und höhere Kohlenwasserstoffe	8,75
Destillationsrückstand	3,97
Verlust	1,15
	100,00

Da die Kühlung auf —70° mit praktischen Schwierigkeiten verbunden ist, begnügten wir uns mit einer Kühlung auf etwa —10°, in

[1]) Chem. techn. Untersuchungsmethoden I, 974.

[2]) Journ. f. Gasbel. 1889 S. 652.

der Annahme, dass die hierbei der Condensation entschlüpfenden Dämpfe hauptsächlich das Benzol und den Schwefelkohlenstoff treffen würden, höher siedende Verbindungen aber grösstentheils condensirt werden würden. Allerdings blieben die so erhaltenen Ausbeuten ausserordentlich hinter den Devilleschen zurück, was jedoch wohl ebenso der Verschiedenheit der verwendeten Leuchtgase wie der beträchtlich höheren Abkühlungstemperatur zuzuschreiben sein wird.

Zur vorläufigen Orientirung wurde mit Chlorcalcium getrocknetes Leuchtgas durch ein auf etwa — 10° abgekühltes U-rohr geleitet und so nach einigen Stunden eine geringe Menge einer wasserhellen stark lichtbrechenden Flüssigkeit erhalten, die vorwiegend aus Benzol bestand. Eine Schwefelbestimmung nach Carius ergab darin 0,36 % Schwefel.

Zur Gewinnung grösserer Mengen dieser Flüssigkeit wurde der Versuch mit mehreren Condensationsröhren wochenlang fortgesetzt und so nach 4 Wochen 28,9 gr., nach weiteren 4 Wochen noch 19,4 gr. Flüssigkeit erhalten. Das Verhältniss der Gasmenge zur condensirten Flüssigkeit wurde an einigen Tagen auch quantitativ verfolgt. Die Ausbeute war eine ausserordentlich minimale. Es wurden nämlich erhalten:

1. aus 115 Litern bei einem Strom von 24 Litern in der Stunde bei — 9° 0,03 gr. oder 0,26 gr. aus 1 cbm.
2. aus 330 Litern bei einem Strom von 70 Litern in der Stunde bei — 10° 0,08 gr. oder 0,24 gr. aus 1 cbm.
3. aus 230 Litern bei einem Strom von 46 Litern in der Stunde bei — 7° 0,04 gr. oder 0,17 gr. aus 1 cbm.
4. aus 480 Litern bei einem Strom von 82 Litern in der Stunde bei — 7° 0,075 gr. oder 0,16 gr. aus 1 cbm.

Der Durchschnitt ist etwa 0,21 gr. Flüssigkeit aus 1 cbm Leuchtgas.

Bei diesen niedrigen Ausbeuten glaubten wir auch die Bunsensche Methode, Saugen des Gases durch eitlen Alkohol, versuchen zu sollen. Bunsen[1]) hat so aus 1 cbm Heidelberger Gas 12 gr. einer aus fast reinem Benzol bestehenden Flüssigkeit erhalten. In gleicher Weise erhielt Fischer aus Hannoverschem Leuchtgas 10,8 ccm flüssige Kohlenwasserstoffe aus 1 cbm, daraus 2,5 gr. Benzol.

Ein Versuch mit Hamburger Leuchtgas hat, entsprechend der durch unmittelbare Condensation erhaltenen geringen Ausbeute auch hierbei ein sehr ungünstiges Resultat ergeben.

[1]) Gasometrische Methoden G. 137.

Der Versuch war so angeordnet, dass das Gas zunächst eine Experimentirgasuhr und dann zwei Chlorcalciumröhren durchstrich. Dann trat es durch ein Gabelrohr in zwei Gasströme getheilt, in je ein Pettenkofersches etwa 1 m langes und 3 cm weites Rohr, das mit eitlem Alkohol gefüllt war. Von hier gelangte es in eine mit eitlem Alkohol beschickte Waschflasche und von dort in die Saugpumpe. Die vom Alkohol aufgenommenen Kohlenwasserstoffe wurden nach der Bunsenschen Vorschrift abgeschieden und gesammelt. Erhalten wurden aus 1 cbm Gas nur 3,08 gr. einer Flüssigkeit, die genau dasselbe Verhalten wie die durch Abkühlung gewonnene zeigte.

Obwohl die Ausbeute eine etwa fünfzehnmal grössere war als bei der Abkühlung und sich sicher durch Abkühlen des Alkohols noch erhöhen lässt, kehrten wir doch zu dem ersten Verfahren zurück, da das Gas nur in einem langsamen Strom durch den Alkohol gesaugt werden kann; das Durchleiten von 1 cbm Gas nahm mehrere Tage in Anspruch.

Die gewonnenen Oele wurden nunmehr einer vielfachen, sorgfältigen fractionirten Destillation unterworfen und hierbei aus den erhaltenen 28,9 gr. und 19,4 gr. folgende Fractionen gewonnen:

Siedepunkt				
bis 85°	5,6 gr.	41,2 %	2,1 gr.	29,4 %
85— 95°	6,3 gr.		3,6 gr.	
95—110°	3,6 gr.	21,8 %	2,1 gr.	20,1 %
110—125°	2,7 gr.		1,8 gr.	
125—140°	3,0 gr.	10,4 %	2,5 gr.	12,8 %
140—155°	3,0 gr.	20,8 %	2,5 gr.	33,0 %
155-c.200°	3,0 gr.		3,9 gr.	
Rückstand und Verlust	1,7 gr.	5,8 %	0,9 gr.	4,6 %
	28,9 gr.	100,0	19,4 gr.	99,9

Eine nähere Untersuchung der einzelnen Fractionen bis zum Siedepunkt 140° ergab, dass sie hauptsächlich Benzol, Toluol und Xylole enthielten. Die Fractionen 140—155° und 155—200° verharzten zum grossen Theil auf Zusatz von concentrirter Schwefelsäure, die erste dieser Fractionen enthielt in erheblicher Menge Styrol, die zweite das von Krämer und Spilker[1]) im Steinkohlentheer entdeckte Inden. Um festzustellen, ob und in welchen Mengen annähernd organische Schwefelverbindungen vorhanden seien, wurden mit einzelnen dieser Fractionen Schwefelbestimmungen nach Carius ausgeführt und hierbei in der Fraction 1, Siedep. bis 85°, 0,96 % Schwefel, in der Fraction 3, Siedep. 95—110°, 0,87 %, in der Fraction 4, Siedep.

[1]) Ber. d. D. chem. Ges. 23. 3276.

110—125°, 0,51 % und in der Fraction 7, Siedep. über 155°, 0,47 % Schwefel gefunden. Man sieht, wie mit Erhöhung des Siedepunktes der Schwefelgehalt stetig abnimmt.

Es war anzunehmen, dass in der ersten Fraction der Schwefelgehalt hauptsächlich durch das Vorhandensein von Schwefelkohlenstoff bedingt sei. Eine Bestimmung des Schwefelkohlenstoffs darin mit Triäthylphosphin ergab aus 2,6550 gr. 0,0331 gr. $(C_2H_5)_3PCS_2$, entsprechend 0,01297 gr. Schwefelkohlenstoff oder einen Gehalt von 0,488 % Schwefelkohlenstoff. Diese Menge entspricht 0,41 % Schwefel. Da aber im Ganzen 0,96 % Schwefel in dieser Fraction gefunden worden waren, so mussten etwa 0,5 %, also mehr als die Hälfte, in Form anderer Schwefelverbindungen vorhanden sein.

Die Vermuthung lag nahe, diesen Schwefel einem Gehalt an Thiophen und seinen Homologon zuzuschreiben. In der That gaben die Fractionen 1 — 3 sehr scharf und deutlich die bekannte Thiophenreaction mit Isatin und Schwefelsäure, in den höheren Fractionen wurde die Reaction immer schwächer und undeutlicher und wurde schliesslich durch die schon mit conc. Schwefelsäure allein eintretende Färbung und Verharzung verdeckt.

Der Nachweis für das Vorhandensein des Styrols in der Fraction 6 wurde durch die Bildung des Styroldibromids, der Nachweis des Vorhandenseins von Inden in der Fraction 7 durch Bildung des Paraindens geführt.

Die geringen Mengen des von uns in kleinem Maasstabe dargestellten Condensationsproductes würden nicht zu einer Fortsetzung dieser Versuche ausgereicht haben; wir sind daher der Direction der hiesigen Gaswerke zu grossem Dank verpflichtet, dass sie uns durch Ueberweisung einer grösseren Menge die Weiterführung der Untersuchung ermöglicht hat.

Nachdem wir uns überzeugt hatten, dass das gelieferte Condensationsproduct nach entsprechender Reinigung qualitativ mit dem unseren übereinstimmte, schritten wir zu einer rationelleren Untersuchung, indem wir vor der Fractionirung die etwa vorhandenen basischen Körper und die Verbindungen sauren Charakters (Phenole u. s. w.) entfernten.

Die basischen Körper.

Die rohen Oele wurden zur Entfernung der basischen Bestandtheile mit zweiprocentiger Salzsäure mehrmals geschüttelt, die sauren Auszüge eingedampft und zur Entfernung des etwa mechanisch mitgerissenen nicht basischen Oels sauer mit Aether ausgeschüttelt.

Hierauf wurde alkalisch gemacht und mit Wasserdampf destillirt. Das übergehende Destillat, das keine Oeltröpfchen erkennen liess, bläute stark rothes Lackmuspapier und besass den charakteristischen Geruch der Pyridinbasen. Das Destillat wurde mit Salzsäure angesäuert, auf dem Wasserbade eingedampft und dann über Schwefelsäure in den Exsiccator gebracht. Nach einigen Tagen hatten sich nadelförmige, an der Luft sofort zerfliessende Krystalle gebildet, sie wurden in wenig Wasser gelöst und fractionirt mit Platinchlorid gefällt.

1. und 2. Fällung, orangegelbes Krystallpulver, das bei 180° unter Zersetzung zu schmelzen begann. Der Platingehalt betrug 39,64 %, demnach wahrscheinlich ein Gemisch von Platinsalmiak (44 % Pt.) und Pyridin- oder Picolin-Platinchlorid (34,5 % Pt.).

3. Fällung, orangerothe Krystalle vom Schmelzpunkt 177—179°, Platingehalt 33,06 %, Picolinplatinchlorid verlangt 33,0 % Pt. Schmelzpunkt des α-Picolinplatinchlorids 178°.

4. Fällung, orangerothe Krystalle vom Schmelzpunkt 240—241°, demnach Pyridinplatinchlorid.

5. Fällung, orangerothe Krystalle, die bei c. 180° zu schmelzen begannen, aber erst bei 240° vollständig geschmolzen waren, demnach wahrscheinlich ein Gemisch von Pyridin- und Picolinplatinchlorid.

6. Fällung, orangerothe Krystalle vom Schmelzpunkt 180—196°, demnach vermuthlich ein Gemisch von α-Picolinplatinchlorid und β-Picolinplatinchlorid. (Smp. 195°).

7. Fällung, orangerothe Krystalle, bei 180—185° schmelzend, also wohl wesentlich α-Picolinplatinchlorid.

Die Gesammtmenge der in dem Rohöle befindlichen Basen betrug etwa 0,1 %.

Die Körper sauren Charakters.

Nach Entfernung der Basen wurden die rohen Oele mehrere Male mit dreiprocentiger Kalilauge ausgeschüttelt. Die vom Oel getrennte klare, rothbraune alkalische Lösung wurde bis zur sauren Reaction mit verd. Schwefelsäure versetzt und die getrübte Flüssigkeit so lange mit Aether ausgeschüttelt, als dieser noch etwas aufnahm. Der Aether hinterliess ein dunkelgefärbtes stark phenol- und etwas rettigartig riechendes Oel, das ziemlich constant unter theilweiser Zersetzung bei etwa 220° sott, hierbei vollständig wasserhell überging, sich an der Luft aber sehr bald roth bis braun färbte. Die Ausbeute war nur gering, sie betrug etwa 0,4 % des angewandten Oels.

In alkoholischer Lösung gab das Oel mit Eisenchlorid eine dunkelgrüne, nach dem Verdünnen mit Wasser eine schwach bläuliche Färbung. Diese Eigenschaften würden ungefähr auf Metaxylenol (1.3.4) stimmen, das Jacobsen[1]) in ähnlicher Weise beschreibt. Doch gab eine Verbrennung keine darauf stimmenden Zahlen, es wurden nämlich erhalten aus 0,1771 gr. 0,4804 gr. Kohlensäure und 0,1068 gr. Wasser, daraus berechnet sich 73,97 % Kohlenstoff und 6,72 % Wasserstoff; Xylenol verlangt 78,7 und 8,2 %.

Mit rauchender Salpetersäure zersetzt sich der Körper explosionsartig.

Nach der Farbenreaction und dem Siedepunkte könnte auch noch Guajacol und Kreosol in Frage kommen.

Das phenolartige Oel enthielt ausserdem auch Schwefel. Eine Schwefelbestimmung nach Pearson ergab einen Schwefelgehalt von 0,97 %.

Der Schwefelgehalt ist wahrscheinlich durch in geringer Menge vorhandene Thiophenole bedingt, in alkoholischer Lösung mit alkoholischem Quecksilberchlorid oder alkoholischem Bleiacetat versetzt, erhält man auf Zusatz von Wasser einen deutlichen weissen Niederschlag.

Die indifferenten Körper.

Die von den basischen und sauren Bestandtheilen befreiten Oele wurden nunmehr mit dem Le Belschen Aufsatz einer mehrfachen sorgfältigen Destillation unterworfen und hierbei folgende Fractionen erhalten:

1)	bis 100°	10,8 %
2)	100—130°	8,4 „
3)	130—160°	11,3 „
4)	160—190°	22,7 „
5)	über 190°	46,8 „
		100,0 %

Die über 190° siedende Fraction enthielt etwa zur Hälfte Napthalin, das von diesem getrennte Oel konnte noch keiner näheren Untersuchung unterzogen werden, seine Bearbeitung ist aber in Angriff genommen.

Die Fraction 3 vom Siedepunkt 130—160° wurde einer weiteren sorgfältigen Fractionirung unter Anwendung des Le Belschen Aufsatzes unterzogen und hierbei zu etwa 19% ein constant bei 144—146° siedendes Oel erhalten. Dieses Oel zeigte alle Eigen-

[1]) Ber. d. D. chem. Ges. 11. 374.

schaften des Styrols C_8H_8. Bei einer directen Titration der ursprünglichen bei 130—160° siedenden Fraction mit Brom, konnte ihr Gehalt an Styrol zu etwa 11% festgestellt werden, während Krämer und Spilker [1]) im Rohxylol des Steinkohlentheers etwa 6% Styrol gefunden haben, das Condensationsproduct ist demnach doppelt so reich an Styrol als das Rohxylol des Steinkohlentheers. Obgleich die isolirte Fraction nahezu den Siedepunkt des Styrols (145—146°) besitzt, so besteht sie doch noch bei Weitem nicht aus reinem Styrol, es zeigt sich dies besonders bei der Polimerisation mit conc. Schwefelsäure, die nur langsam und weniger glatt wie bei dem synthetischen Styrol verläuft, auch die Ausbeute an Styroldibromid bleibt weit hinter der theoretischen zurück; so wurden aus 5,6 gr. des Oels beim Bromiren in chloroformiger Lösung nach Glaser [2]) nur 4 gr. festes Dibromid erhalten, anstatt der nach der Theorie zu erwartenden 14,2 gr. Theilweise mag diese schlechte Ausbeute begründet sein in der gleichzeitigen Bildung eines flüssigen Dibromids (?), das nach den Beobachtungen Zinckes [3]) neben dem festen Dibromid entsteht. Wir erhielten neben den 4 gr. festen Dibromids noch 4,5 gr. eines braunen, stark riechenden Oels, sind aber im Zweifel, ob dies thatsächlich aus einem flüssigen bromirten Styrol oder nicht vielmehr wenigstens zum grössten Theil aus nicht bromirten gesättigten Kohlenwasserstoffen, die in dem ursprünglichen Oel enthalten sind, besteht. Weitere Untersuchung soll über diesen Punkt Aufklärung geben.

Das feste Dibromid stellte aus 80procentigem Alkohol umkrystallisirt feine weisse Krystallnadeln dar, die bei 73,5—74° schmolzen und bei der Analyse 60,40 % Brom ergaben statt der von der Theorie geforderten 60,60 %.

Die Fraction 4 vom Siedepunkt 160—190° besteht der Hauptmenge nach aus Inden C_9H_8.

Das Inden wurde von Krämer und Spilker [4]) in den zwischen 175 – 185 siedenden Antheilen des Steinkohlentheers entdeckt; im Leuchtgas kommt es gleichfalls in erheblicher Menge vor.

Zu seiner Gewinnung wurde die bei 160—190° siedende Fraction des Condensationsproductes einer vielfachen Destillation mit dem Le Belschen Aufsatz unterworfen und das bei 176—182° Uebergehende gesondert aufgefangen. Das sich abscheidende Naphtalin wurde durch Ausfrieren nach Möglichkeit beseitigt. Die Fraction

[1]) Ber. d. D. chem. Ges. 23. 3282.
[2]) Ann. Chem. Pharm. 154. 154.
[3]) Ann. Chem. Pharm. 216. 288.
[4]) Ber. d. D. chem. Ges. 23. 3276.

176—182° vergrösserte sich bei jedesmaligem Durchsieden und betrug nach siebenmaliger Destillation 42 % der Gesammtmenge. Sie stellte ein farbloses, leicht bewegliches Oel von angenehmem Geruch dar, das bei Berührung mit conc. Schwefelsäure sich augenblicklich unter Rothfärbung in das feste Parainden verwandelte. Von Krämer und Spilker wurde das Parainden als harzartiger Körper erhalten, wenn eine ätherische Indenlösung mit conc. Schwefelsäure versetzt, dann mit Natronlauge gewaschen und der Aether verdunstet wurde. Das so gewonnene Parainden enthielt noch über 2 % Schwefelsäure und konnte bei der trockenen Destillation nicht in Inden zurückverwandelt werden.

Wir haben das Parainden auf folgende Weise vollständig rein und schwefelfrei erhalten. Wir vermischten kleine Portionen bis zu 10 gr. der Fraction 176—182° in einer mit Eis gekühlten Porzellanschaale sehr langsam unter Umrühren mit conc. Schwefelsäure, bis keine Harzabscheidung mehr bemerkbar war. Die so gebildete klebrige, dunkelrothe Masse wurde darauf mit Eiswasser durchgeknetet, bis sie fast weiss geworden, durch Waschen mit Wasser von anhaftender Schwefelsäure befreit und mit 4procentiger Natronlauge behandelt, um etwa gebildete Sulfosäuren zu entfernen, hierauf wieder mit Wasser ausgewaschen und zwischen Leinwand ausgepresst. Es stellte nunmehr eine röthlich weisse amorphe Masse dar. Diese wurde nun in kleinen Mengen in möglichst wenig Aether gelöst und in einen Ueberschuss von eitlem Alkohol hineinfiltrirt. Das Parainden scheidet sich dann in leichten, weissen, voluminösen Flocken aus. Nach zwölfstündigem Stehen wurde filtrirt und mit kaltem eitlem Alkohol nachgewaschen. Dieses Verfahren wurde so oft wiederholt, bis das Product schneeweiss geworden war. Es stellt in reinem Zustande ein amorphes, leichtes Pulver dar, das bei etwa 150° zusammensintert und bei 161—164° schmilzt. Es ist in Aether, auch in der Kälte sehr leicht löslich, in kaltem eitlen Alkohol unlöslich, in warmem sehr schwer löslich, Chloroform und Benzol lösen es leicht. Krystallinisch wurde es nicht erhalten, aber vollständig schwefelfrei, wie ein quantitativer Versuch nach Carius erwies.

Die Verbrennung einer drei Mal nach obigem Verfahren gereinigten Probe gab folgendes Resultat: Angewandt: 0,2406 gr., erhaltene Kohlensäure: 0,8170 gr., Wasser: 0,1522.

Berechnet für: (C_9H_8) n	Gefunden:
C = 93,10 %	92,68 %
H = 6,89 „	7,02 „

Durch Destillation im luftverdünnten Raum kann das Parainden zum grossen Theil in Inden zurückverwandelt werden; gleichzeitig bildet sich hierbei ein in Nadeln krystallisirender Körper, dessen weitere Untersuchung wir uns vorbehalten. Neben dem Parainden etwa 45 % entsteht bei der Behandlung mit conc. Schwefelsäure aus der Fraction 176—182° in geringer Menge eine in Nadeln krystallisirende Säure und sehr kleine Mengen eines stark riechenden mit Wasserdämpfen flüchtigen Oels. Beide sollen noch näher untersucht werden.

Ueber die Schädlichkeit des Schwefelgehalts im Leuchtgase.

Aus den vorstehend geschilderten Versuchen geht hervor, dass der Schwefelgehalt des Hamburger Leuchtgases zum grossen Theil durch einen Gehalt an Schwefelkohlenstoff bedingt wird, dass aber auch Thiophen und seine Homologen und wahrscheinlich auch Thiophenole dazu wesentlich beitragen. Wenn es bisher nicht gelungen ist, diese anderen organischen Schwefelverbindungen in reinem Zustande zu isoliren und ihre chemische Natur festzustellen, so findet dies seine Erklärung und Entschuldigung darin, dass sie nur in verschwindend geringen Mengen im Leuchtgase vorkommen und dass gewaltige Massen Gas verarbeitet werden müssten, um sie in genügender Quantität zu erhalten. Trotzdem sollen diese Versuche, da wir noch über grössere Mengen des Condensationsproductes verfügen, fortgesetzt werden. Die Feststellung ihrer Natur hat auch nur ein mehr wissenschaftliches Interesse, denn wenn sich die thatsächliche Schädlichkeit eines hohen Schwefelgehaltes erweisen lässt, so wird man in der Praxis weniger darauf bedacht sein, durch besondere Reinigungverfahren diese Verbindungen aus dem Leuchtgase zu entfernen, als vielmehr durch Auswahl passender Kohlen und durch die Art der Vergasung, ihre Bildung nach Möglichkeit zu verhindern suchen.

Was diese Schädlichkeit des Schwefels im Leuchtgase anbetrifft, so ist darüber nach Schilling[1]) viel „gefabelt" worden, nach ihm ist eine solche Schädlichkeit vollständig zu verneinen, wobei er allerdings von der Annahme ausgeht, dass der Schwefelgehalt die in England zulässige Grenze von 0,57 gr. im cbm nicht übersteige und der Schwefel zu Schwefeldioxyd verbrenne. Ebenso wies Pettenkofer[2]) nach, wiederum unter der Annahme, dass der Schwefel zu Schwefeldioxyd verbrenne, dass diese Verunreinigung

[1]) Handb. f. Gasbel. S. 175.

[2]) Journ. f. Gasbel. 1885. S. 825.

in Folge der natürlichen Ventilation nicht wahrnehmbar und daher nicht schädlich sei. Gegen diese Ansichten und namentlich gegen die von Schilling[1]) angestellten Berechnungen wird sich ein ernstlicher Einwand kaum erheben lassen, wenn thatsächlich der Schwefel im Leuchtgas nur zu Schwefeldioxyd und nicht entweder vollständig oder doch in erheblicher Menge auch zu Schwefelsäure verbrennt. Ist aber letzteres der Fall, dann nimmt die Frage ein ganz anderes Gesicht an; das zunächst in der Flamme entstandene Schwefeltrioxyd wird mit dem gleichfalls gebildeten oder in der Luft vorhandenen Wasserdampf zu feinen Tröpfchen von Schwefelsäure zusammentreten, die selbst durch eine starke Ventilation nur unvollkommen abgeführt werden. Sie werden sich aus der Luft allmälig auf die feste Umgebung niederschlagen, sich mit der Zeit zu beträchtlichen Mengen ansammeln und bei angreifbaren Stoffen ein stets sich steigerndes Zerstörungswerk vollziehen. Ob auch hygienische Bedenken in dieser Hinsicht zu hegen seien, wollen wir ärztlichem Urtheil überlassen, wir neigen der Meinung zu, dass die in der Luft schwebende Schwefelsäure, so lange der Gehalt des verbrannten Gases an Schwefel nur ein geringer war, sich in niedrigen Grenzen bewegen wird, selbst bei längerem Athmen derartiger Luft wird verhältnismässig wenig Schwefelsäure in die Lungen gelangen und da die Zeit der Einwirkung stets eine beschränkte bleibt, so wird der Körper, wenigstens bei gesunden und kräftigen Personen, sobald er die schwefelsäurehaltige Luft verlässt, diese sehr schnell ohne Schaden wieder eliminiren; man denke nur an die erheblichen Mengen von Säuredämpfen, die man oft in den chemischen Laboratorien ohne besondere Behelligung einathmet. Ein Anderes jedoch ist es mit vielen unbelebten organischen Stoffen und mit Pflanzen, hier wird allmälig eine Anreicherung an Schwefelsäure stattfinden, die schliesslich, früher oder später, je nach der Natur und Empfindlichkeit der Gegenstände, zur Schädigung führen muss. Jedenfalls scheint der Umstand, dass viele Gewebe, und vor allem Leder und die meisten Pflanzen, bei Benutzung eines stark schwefelhaltigen Gases zu Grunde gehen, in der Bildung von Schwefelsäure seinen Grund zu haben.

Es spitzt sich daher die Frage zunächst dahin zu: verbrennt der im Leuchtgas enthaltene Schwefel zu Schwefeldioxyd oder verbrennt er vollständig oder auch nur in erheblicher Menge zu Schwefelsäure?

Der Nachweiss, dass sich beim Verbrennen von Leuchtgas Schwefelsäure bildet, ist zuerst in Hamburg und zwar von Ulex[2]) geführt worden;

[1]) loc. cit. 176.

[2]) Deutsche Industrieztg. 1870. 370.

von ihm stammt der viel gesehene und bestaunte Vorlesungsversuch, dass an einer mit kaltem Wasser gefüllten und mit einem Bunsenbrenner erhitzten grossen Platinschaale sich nach einigen Stunden Tröpfchen von conc. Schwefelsäure ansammeln, deren Identität nicht nur durch Chlorbaryum, sondern sogar durch Verkohlen von Papier und anderen durch Schwefelsäure angreifbaren Stoffen festgestellt werden kann. Diese Versuche stammen aus der Zeit vor 1870, da aber durch sie diese wichtige Frage zuerst aufgeworfen wurde, die Untersuchungen sich auch auf Hamburger Gas beziehen und Ulex[1]) seine Beobachtungen mit grossem Scharfsinn interpretirte, so mögen einige seiner Ausführungen wörtlich angeführt werden:

> „Dass das rohe Steinkohlengas Schwefel enthält, ist eine allbekannte Thatsache. Der Schwefelkies fehlt in keiner Steinkohle und der Schwefel desselben geht in verschiedenen Verbindungen in das Gas über. Eine dieser Verbindungen, das Schwefelwasserstoffgas, wird durch den Reinigungsprozess vollständig aus dem Gase entfernt; eine andere, der Schwefelkohlenstoff, dagegen nicht; er bleibt, gleichzeitig mit stickstoffhaltigen Verbindungen darin zurück, und verleiht wesentlich dem Gase jenen eigenthümlichen Geruch, durch welchen es sich unverbrannt, so leicht bemerklich macht.
>
> Die Gegenwart dieser Schwefelverbindung im Gase lässt sich in folgenden verschiedenen Weisen praktisch ermitteln.
>
> Füllt man eine Platinschaale etwa mit ½ Liter Wasser, und erhitzt sie so lange über einem Bunsenschen Gasbrenner bis das Wasser verdampft ist, so findet man aussen an der Schaale, da wo die Flamme den Boden derselben berührt, eine schmierige Flüssigkeit, welche sich als concentrirte Schwefelsäure erweist.
>
> Einen zweiten Nachweis vom Schwefelgehalt des gereinigten Kohlengases kann man sich von den Lampengläsern verschaffen. Nach kurzer Zeit des Gebrauchs beschlagen sie sich inwendig weiss und zeigen stellenweise Incrustationen. Spült man sie mit Wasser aus, so findet man in diesem schwefelsaures Ammoniumoxyd.
>
> Zuletzt noch folgenden überraschenden Nachweis. Haben in einem Zimmer einige Abende über eine oder mehrere Gasflammen gebrannt, so braucht man nur mit den Fingerspitzen an einer Fensterscheibe mehrmals hin- und herzureiben und diese mit

[1]) Journ. f. Gasbel. 1870. 537.

destillirtem Wasser abzuspülen, um eine Lösung zu erhalten, welche auf Zusatz von Chlorbaryum weiss und milchig von schwefelsaurem Baryt, — und auf den von Kalium-Quecksilber-Jodid, ziegelroth wird. — Werden Fenster eines Zimmers, in welchem Gas brennt, etwa 8 Tage hindurch nicht abgewaschen, so bemerkt man auf denselben, im Schein der Sonne, Tausende kleiner glänzender Krystalle, welche die eben angeführten Reactionen geben und sich als schwefelsaures Ammoniak erweisen, welches, da die Lösung sauer reagirt, Ueberschuss an Schwefelsäure hat.

Dem Inhalt der Zimmerluft an sauren schwefelsauren Ammoniakdämpfen ist es höchstwahrscheinlich zuzuschreiben, weshalb Pflanzen so schwer in derselben zu ziehen sind und oftmals in ihr absterben und weshalb Personen mit empfindlichen Respirationsorganen über Trockenheit der Luft in Zimmern, wo Gas gebrannt wird, klagen, während in Wirklichkeit die Feuchtigkeit derselben durch brennendes Gas so bedeutend vermehrt wird."

A. Vogel[1]) hat den Ulexschen Versuch noch dahin erweitert, dass er die Bildung von Schwefelsäure auch beim kurzen Erhitzen kleiner Platinschaalen durch Baryumchlorid nachwies. Von E. v. Meyer[2]) ist später darauf aufmerksam gemacht worden, dass diese Bildung von Schwefelsäure sogar zu einer Fehlerquelle bei der chemischen Analyse werden kann und zwar nicht nur bei Anwendung von Platinschaalen sondern auch von Porzellanschaalen. Ferner hat Lieben[3]) die oft beobachtete Abnutzung der zu Wasserbädern in den Laboratorien verwendeten Gefässe aus Kupfer und Eisen zum Theil auf die durch die Gasflammen gebildete Schwefelsäure zurückgeführt. Endlich ist von Young[4]) in einer uns leider im Original nicht zugänglichen Arbeit der Beweis von der Bildung der Schwefelsäure im brennenden Leuchtgas erbracht worden. Trotzdem ist die aus diesen Beobachtungen gezogene Schlussfolgerung, dass beim Brennen von Steinkohlengas in der Flamme freie Schwefelsäure gebildet werde, von Neuem in jüngster Zeit von E. Přiwoznik[5]) auf das Entschiedendste bestritten worden, nach ihm soll die Bildung freier Schwefelsäure in der Gasflamme an sich überhaupt nicht eintreten, sondern nur Bildung von Ammoniumsulfat, freie Schwefelsäure trete erst auf in der nicht leuchtenden Bunsenflamme an der Platinschaale und hier soll die Bildung der freien Schwefel-

[1]) N. Rep. Pharm. 20. 335.

[2]) Journ. f. prakt. Chemie 1890. 270.

[3]) Sitzungsber. der Akad. der Wissenschaften in Wien 13. 292.

[4]) Jahresber. 1876. 970.

[5]) Ber. d. D. chem. Ges. 25. 2200 u. 2676.

säure von der Natur des Materials, aus dem die zu den Versuchen verwendeten Schaalen bestehen, abhängen, sie soll bewirkt werden durch den von den starren Körpern absorbirten Luftsauerstoff und daher komme es, dass Platin, das in ausserordentlich starkem Maasse die Fähigkeit besitze, Gase an seiner Oberfläche zu verdichten, die Bildung von Schwefelsäure unter den geschilderten Bedingungen in besonders hohem Grade verursache, während Schaalen aus Porzellan oder emaillirtem Eisen bei keiner wie immer gewählten Stellung und Grösse der Flamme Schwefelsäuretröpfen in deutlich wahrnehmbarer Menge hervorbringe. Diese Annahmen beruhen jedoch auf einem Irrthum denn thatsächlich ist die Bildung der Schwefelsäure von dem Material an dem die Verdichtung stattfindet, fast vollständig unabhängig und wenn es auch uns nicht gelungen ist, die Bildung von Tröpfchen conc. Schwefelsäure an Porzellanschaalen z. B. hervorzubringen, so hat dieser Misserfolg mit dem fehlenden Absorptionsvermögen des Materials für Sauerstoff absolut nichts zu thun, sondern findet in Folgendem weit ungezwungenere Erklärung. Die Schwefelsäure bildet sich bereits in der Flamme und wird zunächst mit den Wasserdämpfen an der kalt gehaltenen Platinschaale niedergeschlagen, nach einiger Zeit erwärmt sich aber das Platin durch die es umspülenden Flammengase, aber bei seinem starkem Wärmeleitungvermögen werden selbst die äussersten Schichten des Metalls nur wenig über den Siedepunkt des Wassers erhitzt, Wasser wird sich daher nicht mehr niederschlagen, wohl aber die gebildete Schwefelsäure, deren Siedepunkt selbst an der äussersten Schicht des Metalls niemals erreicht wird. Anders bei Porzellan oder auch e m a i l l i r t e m Eisen, hier ist die Wärmeleitung des Materials so gering, dass die mit den Flammengasen unmittelbar in Berührung kommende äusserste Schicht weit über den Siedepunkt des Wassers und sogar über den der Schwefelsäure kommt und die Schwefelsäuredämpfe werden nicht verdichtet. Dass die Schwefelsäure aber thatsächlich gebildet wird, lässt sich durch folgenden Versuch nachweisen: man brenne unter einer grösseren Porzellanschaale, die durch stetig zu- und ablaufendes kaltes Wasser gekühlt wird, einige Zeit eine mittlere Bunsenflamme und sorge durch Schiefstellen der Schaale dafür, dass das am Boden condensirte Wasser in ein untergestelltes Gefäss abfliessen kann. Dieses Wasser zeigt schon nach kurzer Zeit saure Reaction und giebt mit Salzsäure angesäuert und einem Tropfen Chlorbaryum versetzt deutliche Trübung.

Obgleich bei dieser Anordnung des Versuchs gewiss nur ein kleiner Theil der gebildeten Schwefelsäure condensirt wird, haben wir ihn doch auch quantitativ anstellen zu sollen geglaubt.

100 Liter Gas wurden in der geschilderten Weise verbrannt, das condensirte Wasser gesammelt und die Schwefelsäure mit Chlorbaryum gefällt, es wurden erhalten 0,0272 gr. $Ba SO_4$ entsprechend 0,0114 gr. $H_2 SO_4$ oder aus 1 cbm. 0,114 gr. Das verwendete Gas hatte zur Zeit des Versuchs einen Schwefelgehalt von 1,25 gr. im cbm., wäre dieser Schwefel vollständig zu Schwefelsäure verbrannt, so hätten 3,825 gr. Schwefelsäure gebildet werden müssen, von diesen wären dann nur 2,98 % verdichtet worden, das übrige in die Luft entwichen.

Eine bessere Ausbeute erhält man allerdings bei Anwendung einer Platinschaale, aber wie aus später zu beschreibenden Versuchen hervorgeht, liegt dies nur an der vollkommneren Condensation. 100 Liter Gas wurden unter der mit Wasser gefüllten Platinschaale, deren Inhalt nicht ganz bis zum Sieden erhitzt war, verbrannt und die gebildeten Schwefelsäuretröpfchen abgespült und nach dem Ansäuern mit Salzsäure mit Chlorbaryum gefällt. Erhalten wurden 0,0555 gr. $Ba SO_4$, entsprechend 0,0233 gr. H_2SO_4, d. i. 6,09 % von der möglichen Menge.

Ebenso wie Porzellan verhält sich auch Glas, hier lässt sich die Bildung der Schwefelsäure in folgender zu einem Vorlesungsversuch geeigneten Weise zeigen: man erhitze einen mit kaltem Wasser gefüllten 2 Literkolben kurze Zeit über einer grossen Bunsenflamme, das an ihm niedergeschlagene Wasser zeigt saure Reaction und giebt mit Salzsäure angesäuert und mit einigen Tropfen Chlorbaryum versetzt deutlichen Niederschlag. Die so condensirte Menge Schwefelsäure ist ausserordentlich gering. Spült man die saure Flüssigkeit von dem Kolben auf ein Uhrglas und dampft zur Trockne, so hinterbleiben deutliche Krystallisationen von saurem schwefelsauren Ammoniak neben freier Schwefelsäure. Bei 10maliger Wiederholung des Versuchs mit je 3 Liter Gas wurde im Ganzen ein Rückstand von 0,004 gr. erhalten, der, trotzdem man deutlich mit der Loupe die feinen Krystallnadeln des sauren Ammonsulfats erkennen konnte, mit Nessler's Reagenz nur schwach die Ammoniakreaction gab, während die Schwefelsäurereaction sehr deutlich eintrat. Um bei Hamburger Gas überhaupt die Schwefelsäurereaction eintreten zu lassen, genügt ein Erhitzen von wenigen Secunden und das Verbrennen von einem Liter Gas.

E. Přiwoznik hat die von ihm angenommene Wirkung des Platins noch durch das folgende Experiment zu erweisen versucht: Er hat über eine Schwefeldioxyd entwickelnde Lösung eine mit der Alkoholflamme oder brennender Kohle glühend gemachte Platinschaale gestülpt und erkalten gelassen, die Schaale mit destillirtem

Wasser ausgespült und darin die gebildete Schwefelsäure mit Salzsäure und Chlorbaryum nachgewiesen. Wir haben den Versuch wiederholt und können seine Richtigkeit nur bestätigen, aber er wäre doch nur dann für die dem Platin ausschliesslich zugeschriebene Wirkung beweisend, wenn nachgewiesen werden könnte, dass Schaalen aus anderem Material sich anders verhielten. Das ist aber nicht der Fall: Porzellan thut's auch! Wir haben, um jeden möglichen Einwand auszuschliessen, wie folgt verfahren: eine sorgfältig gereinigte Porzellanschaale wurde über dem Alkoholgebläse zum Glühen erhitzt und über eine kleinere Porzellanschaale, die eine wässrige, frisch dargestellte, keine Spur von Schwefelsäure enthaltende Lösung von Schwefeldioxyd enthielt und auf einem kleinen erhitzten Sandbade stand, gestülpt und erkalten gelassen. Wurde die Schaale dann mit destillirtem Wasser ausgespült, so zeigte dieses stets genau die gleiche Schwefelsäurereaction wie bei Anwendung einer Platinschaale. Die Oxydation kommt also nicht ausschliesslich dem Platin zu.

Ebensowenig können wir uns auch mit E. Přiwoznik's zweiten Behauptung einverstanden erklären, dass beim Verbrennen von Leuchtgas in freier Flamme überhaupt keine freie Schwefelsäure gebildet werde ausser bei Berührung mit Platin, sondern nur schwefelsaures Ammonium, wobei das hierzu nöthige Ammoniak aus der atmosphärischen Luft stammen oder sich gar aus dem Stickstoff der Luft in der Flamme bilden soll. Er stützt seine Behauptung auf die von ihm beobachteten Ammoniumsulfatbeschläge an Platinschaalen und die Ammoniumsalzbildungen an über Flammen aufgehängten Rauchdeckeln. Obwohl wir die von ihm beschriebenen Beschläge an der Platinschaale bei Hamburger Gas, auf dessen Verhalten in dieser Beziehung wir noch weiter unten zurückkommen, nicht ganz in der von ihm beschriebenen Weise erhalten konnten, so sollen seine Beobachtungen, ebensowenig die an den Rauchdeckeln nicht, in Zweifel gezogen werden, bestritten wird aber, dass Ammoniumsulfat das unmittelbare Verbrennungsproduct des Schwefels im Leuchtgase sei; wir glauben vielmehr, dass das von Přiwoznik beobachtete Ammoniak zum grössten Theil aus dem verwendeten Leuchtgas stammte, dass sich zuerst in der Flamme saures Ammonsulfat bildete, das erst allmählig durch Aufnahme von weiterem vermuthlich ebenfalls aus dem Leuchtgas stammenden Ammoniak in neutrales Ammoniumsulfat umwandelte, denn die unendlich kleinen Spuren von Ammoniak, die in der atmosphärischen Luft enthalten sind, kommen wenigstens bei den in so kurzer Zeit sich bildenden Beschlägen an der Platinschaale und an den Glaskolben nicht in Betracht. Hamburger Leuchtgas enthält nur wenig Ammoniak; bei

Untersuchung eines aus 0,5 gr. bestehenden Beschlages, der sich an einem messingenen Rauchdeckel in einem Wohnzimmer gebildet hatte, konnten daher nur 0,34 % NH_3 entsprechend 2,3 % Ammoniumbisulfat gefunden werden, im übrigen bestand der Beschlag aus Kupfersulfat. Dass die geringe Menge Ammoniak in diesem Falle, theilweise wenigstens, aus der Atmosphäre stammte, ist zwar denkbar, da sich der Beschlag im Laufe von Monaten gebildet hatte; wir glauben trotzdem ihn auf den geringen Ammoniakgehalt des Leuchtgases zurückführen und dies durch folgende Versuche erweisen zu können.

1. Ungefähr 250 Liter Gas wurden unter der kühl gehaltenen Platinschaale mit grosser nicht leuchtender Flamme im Bunsenbrenner verbrannt. Die Schaale stand so, dass sie die Flamme etwa in ihrem oberen Drittel durchschnitt. Es bildeten sich die bekannten Schwefelsäuretröpfchen. Nach Beendigung des Versuchs wurde jedoch beobachtet, dass ein Theil dieser Tröpfchen, und zwar namentlich die dem Kreise der durchschnittenen Flamme folgenden, nach innen zu belegenen, beim Erkalten zu einer krystallinischen Masse erstarrten; sie bestanden in Uebereinstimmung mit den Versuchen von Ulex aus saurem schwefelsaurem Ammonium. In Wasser gelöst gaben sie mit Nesslers Reagenz starke Ammoniakfällung, die Lösung zeigte saure Reaction. Die Tröpfchen an der äusseren Peripherie, von dem inneren Ringe etwa 2 cm entfernt, erstarrten jedoch nicht und verkohlten Fliesspapier, sie bestanden aus freier Schwefelsäure. Das geschmolzene saure Ammoniumsulfat sieht den condensirten Schwefelsäuretröpfchen so zum Verwechseln ähnlich, dass man beide mit dem Auge nur am Erstarren oder Nichterstarren unterscheiden kann. Spült man ohne dies abzuwarten den Boden der Schaale mit destillirtem Wasser ab, so zeigt dies stark saure Reaction und giebt die Schwefelsäurefällung, ohne dass freie Schwefelsäure vorhanden gewesen zu sein braucht.

2. Um zu beweisen, dass das beobachtete Ammoniak aus dem Leuchtgase stammte, nicht aber aus der Atmosphäre oder gar sich aus dem Stickstoff der Luft erst in der Flamme gebildet habe, wurde der Versuch wie folgt wiederholt.

Ungefähr 250 Liter Gas wurden in der nämlichen Weise unter der Platinschaale verbrannt, das Gas aber vorher durch Leiten über mit verd. Schwefelsäure getränkte Bimsteinstückchen möglichst von Ammoniak befreit. Es bildeten sich in gleicher Weise die Tröpfchen an der Schaale, beim Erkalten erstarrten sie aber nicht, auch nicht theilweise, sie verkohlten Fliesspapier. Mit destillirtem Wasser aufgenommen, gaben sie mit Nesslers Reagenz keine Reaction; es

hatte sich also nur freie Schwefelsäure gebildet und das im ersten Versuch beobachtete Ammoniak stammte ausschliesslich aus dem Leuchtgase.

3. Der Gedanke lag nahe, den Schwefelgehalt des Leuchtgases dadurch unschädlich zu machen, dass man seinen Ammoniakgehalt so weit vermehrte, dass die beim Verbrennen entstehende Schwefelsäure vollständig von Ammoniak durch Bildung des neutralen Salzes gebunden werde. Um diesen Gedanken auf seine Richtigkeit zu prüfen, wurden wiederum ungefähr 250 Liter Gas unter der Platinschaale verbrannt, das Gas aber vorher durch verdünnte Ammoniakflüssigkeit geleitet. Es setzten sich am Boden der Schaale wiederum ähnliche nur kleinere Tröpfchen ab, die beim Erkalten erstarrten und aus saurem schwefelsauren Ammon bestanden. In weiterer Entfernung vom Mittelpunkt waren einige Tröpfchen, die flüssig blieben und Papier verkohlten. Es hatte sich also trotz überschüssigem Ammoniak saures Ammoniumsulfat und freie Schwefelsäure gebildet, letztere aber, wie es schien, in weit geringerer Menge. Wir glauben uns diesem auffallenden Umstand so erklären zu müssen, dass das zuerst in der Flamme gebildete neutrale Salz am äusseren heissesten Flammenrand wieder dissociirt wird und dass die freien Ammoniak und die Schwefelsäuremoleküle vor ihrer Wiedervereinigung grösstentheils in die Luft zerstreut werden und zwar das leichtere Ammoniak, soweit es überhaupt der Verbrennung entgeht, schneller als die specifisch schwere Schwefelsäure. Nur an dem äusseren durch die Platinschaale kühl gehaltenen Flammenrande tritt keine vollständige Dissociation ein, hier wird das vermuthlich zuerst in der Flamme gebildete, leicht zersetzliche neutrale Sulfat durch Ammoniakabspaltung in das beständigere saure Ammoniumsulfat verwandelt und dieses ehe es sich weiter dissociiren kann an dem verhältnissmässig kühlen Platin niedergeschlagen, während in dem tiefer gelegenen vom Platin entfernteren Flammenrande vollständige Dissociation eintritt. Aendert man die vorstehend geschilderten Versuche in der Art ab, dass man die Flamme etwas verkleinert, und die Platinschaale so hoch stellt, dass sie nur von der Spitze der Flamme berührt wird, so findet man nur an dieser von der Flamme berührten Stelle einen erstarrenden Tropfen von saurem Ammoniumsulfat, in weiterer Entfernung nur nicht erstarrende Tröpfchen von freier Schwefelsäure.

Wendet man bei den zuerst beschriebenen Versuchen mit der grossen Flamme statt der Platinschaale eine Eisenschaale an, so wird unter keinen Umständen freie Schwefelsäure beobachtet. Die Schaale zeigt sich in zwei mehrere Centimeter von einander entfernten

concentrischen Ringen stark corrodirt. Spült man mit Wasser ab, so zeigt dies keine saure Reaction, dagegen tritt mit Nesslers Reagenz Reaction auf Ammoniak ein.

Trotz diesen Versuchen halten wir es nicht für ganz unmöglich, dass man die Schädlichkeit eines hohen Schwefelgehalts im Leuchtgase durch Ammoniak wenigstens theilweise paralysiren könne, sei es dadurch, dass man dem Gase schon bei der Fabrication absichtlich einen etwas grösseren Ammoniakgehalt als sonst üblich belasse, oder dass man diesen Gehalt durch Zusatz von etwas Ammoniak zu der Sperrflüssigkeit der Gasmesser erhöhe. Ob sich hierdurch ein Erfolg thatsächlich erzielen lässt, würde natürlich nur durch in grösserem Maassstabe anzustellende Versuche zu erweisen sein. Gleichzeitig ist jedoch in Betracht zu ziehen, dass bei überschüssigem Ammoniak, wenigstens in der entleuchteten Bunsenflamme, ein grosser Theil des Ammoniaks verbrennt, obwohl diese Verbrennung niemals eine ganz vollständige ist, so dass bei geringem Schwefelgehalt eines Gases doch stets so viel der Verbrennung entgehen kann, um wenigstens einen grossen Theil der entstehenden Schwefelsäure in das saure Sulfat zu verwandeln; in der leuchtenden Flamme werden diese Verhältnisse vielleicht noch günstiger liegen, da bei der niedrigen Temperatur der Flamme und der geringen Menge Sauerstoff ein grösserer Theil des Ammoniaks unverbrannt die Flamme passiren, auch die Dissociation des zuerst gebildeten Ammonsulfats eine weniger vollständige sein dürfte.

E. Přiwoznik giebt an, dass das zu seinen Versuchen verwandte Wiener Leuchtgas nach Analysen von Reim, die allerdings wesentlich früher (1865 und 1868) ausgeführt waren, in 100 cbm 8,37 und 13,77, also im Durchschnitt 11,07 gr. Schwefel und zu gleicher Zeit 2,12 gr. Ammoniak enthalten habe. Es war also verhältnissmässig schwefelarm und ammoniakreich. Nehmen wir an, der gesammte Schwefel sei bei der Verbrennung in Schwefelsäure verwandelt worden, so wäre genügend Ammoniak vorhanden, um mehr als die Hälfte des vorhandenen Schwefels, nämlich 6,11 gr., in Ammoniumsulfat, oder genügend Ammoniak um 12,22 gr. Schwefel, also mehr als den Gesammtschwefel in saures Ammoniumsulfat zu verwandeln. Wenn trotzdem Přiwoznik nur die Bildung des neutralen Salzes beobachtet hat, so könnte dies darin seinen Grund haben, dass entweder zur Zeit seiner Versuche das Gas schwefelärmer und ammoniakreicher gewesen ist als 1865 und 1868 und in der leuchtenden Flamme eine Zersetzung des vielleicht zuerst gebildeten neutralen Salzes in das saure Sulfat nicht eintritt, oder dass nicht sämmtlicher Schwefel zu Schwefelsäure verbrannte, oder dass von dem geringen Bruchtheil der überhaupt an der Rauchschaale

verdichteten Verbrennungsproducte aus vorläufig nicht erklärbarem Grunde das Ammoniak der Schwefelsäure gegenüber vorwog. Endlich wäre in Betracht zu ziehen, ob nicht in der gewöhnlichen leuchtenden Flamme, wie Přiwoznik annimmt, eine Bildung von Ammoniak aus dem Stickstoff der Luft oder des Gases statt hat, eine Bildung, die für nicht leuchtende Flammen im Bunsenbrenner nach obigen Versuchen entschieden verneint werden muss. Aus den folgenden Versuchen geht jedoch hervor, dass die Bildung der Schwefelsäure in der leuchtenden Gasflamme genau wie in der nicht leuchtenden vor sich geht.

50 Liter Gas wurden in einem kleinen Schnittbrenner verbrannt, während über der Flamme in einiger Entfernung ein grosser mit einem Kühlrohr versehener Glastrichter aufgehängt war. Nach Beendigung des Versuches wurde Kühlrohr und Trichter mit destillirtem Wasser ausgespült, die schon stark saure Reaction zeigende Flüssigkeit mit Salzsäure angesäuert und mit Chlorbaryum gefällt. Es wurden erhalten 0,0166 gr. $BaSO_4$ d. i. im cbm 0,3320 gr. entsprechend 0,1396 gr. Schwefelsäure oder 3,64 % von dem gesammten im Leuchtgas j. Z. enthaltenen Schwefel 1,25 gr. im cbm. — Ammoniak konnte im Filtrat mit Nesslers Reagenz nur in Spuren nachgewiesen werden. Es hatte sich also entweder nur eine sehr geringe Menge Schwefelsäure gebildet oder es war bei der rohen Methode nur ein verschwindend geringer Theil condensirt worden.

Um eventuell die Bildung concentrirter Schwefelsäure in Tröpfchen an der Platinschaale auch mit der leuchtenden Flamme zu bewirken, konnten wir selbstverständlich die stark russende Schnittbrennerflamme nicht benutzen; der Versuch gelingt jedoch mit dem Argandbrenner. Stellt man so dicht wie möglich, ohne dass Russen eintritt, über den Cylinder eines Argandbrenners eine mit Wasser gefüllte Platinschaale und sorgt durch nachfliessendes kaltes Wasser dafür, dass die Flüssigkeit nicht ins Sieden kommt, so findet man nach ca. 2 Stunden nur einen irisirenden Beschlag von saurem Ammonsulfat aber keine Schwefelsäuretröpfchen. Mässigt man aber den durch den Cylinder verursachten lebhaften Luftzug dadurch, dass man nur einen ganz niedrigen Cylinder anwendet, der nur eben über die Flamme ragt oder lässt man bei kleiner Flamme den Cylinder ganz fort, so findet man nach etwa 2 Stunden deutlichen und ziemlich reichlichen Beschlag von Tröpfchen freier Schwefelsäure, die Papier verkohlen. Die abgespülte Flüssigkeit giebt mit Nesslers Reagenz deutlich Ammoniakreaction. Durch diese Versuche war erwiesen, dass sowohl in der leuchtenden wie in der nicht leuchtenden Flamme freie Schwefelsäure neben saurem Ammoniumsulfat gebildet wird und es könnte sich nur

noch darum handeln, festzustellen ob und in welchem Verhältniss neben der Schwefelsäure auch Schwefeldioxyd entsteht, und ob bei der Verbrennung wenigstens in der leuchtenden Flamme nicht doch Ammoniak aus dem Stickstoff der atmosphärischen Luft gebildet werde oder ob das im Hamburger Leuchtgas vorhandene Ammoniak von 0,56 gr. in 100 cbm ausreiche, um die beobachteten Erscheinungen zu erklären.

Zu dem Ende wurde eine grosse Zahl von Versuchen angestellt, die stets dasselbe Resultat ergaben und von denen wir nur die folgenden anführen wollen:

1. 42,22 Liter Gas wurden im Poleckschen Schwefelbestimmungapparat mit leuchtender Flamme verbrannt, die Verbrennungproducte durch zehnprocentige Natronlauge gesaugt, die Oxydation mit Brom aber unterlassen. Nach dem Ansäuern mit Salzsäure und Versetzen mit Chlorbarium konnte daher nur Schwefelsäure gefällt werden, die sich schon in der Flamme gebildet hatte. Gefunden wurde 0,3465 gr. $BaSO_4$ entsprechend 1,12 gr. Schwefel in 1 cbm. Da das Gas zur Zeit des Versuchs 1,25 gr. Schwefel im cbm enthielt, war demnach fast der ganze Schwefel zu Schwefelsäure verbrannt. Im Filtrat war mit Nesslers Reagenz Ammoniak nicht nachzuweisen, doch war denkbar, dass etwaige Spuren von der verdünnten Natronlauge nicht zurückgehalten worden waren.

2. 38,02 Liter Gas wurden in gleicher Weise im Poleckschen Apparat aber im Schnittbrenner, also mit leuchtender Flamme, verbrannt, bei dem starken Luftzug und der kleinen Flamme war das Leuchten jedoch sehr schwach. Die Verbrennungsproducte gingen ebenfalls durch verdünnte Natronlauge. Erhalten wurde 0,3401 gr. $BaSO_4$ entsprechend 1,22 gr. Schwefel im cbm. Es war demnach der ganze im Leuchtgas enthaltene Schwefel zu Schwefelsäure verbrannt. Ammoniak wurde im Filtrat ebenfalls nicht gefunden.

3. Um eine stärker leuchtende Flamme zu erhalten und gleichzeitig das etwa gebildete Ammoniak mit Sicherheit zurückzuhalten, wurde wie folgt verfahren: 53,25 Liter Gas verbrannten aus einer Löthrohrspitze im Poleckschen Apparat mit stark leuchtender Flamme, die Verbrennungsproducte wurden in der ersten Absorptionsflasche durch verdünnte Natronlauge, in der zweiten durch Wasser und in der dritten und vierten durch verdünnte Salzsäure gesaugt, nach Beendigung des Versuchs zuerst die Schwefelsäure bestimmt, dann das Filtrat zur Bestimmung des Ammoniaks alkalisch in $^1/_{10}$ n. Schwefelsäure destillirt und mit $^1/_{10}$ n. Natronlauge unter Anwendung von Methylorange als Indicator zurücktitrirt. Gefunden

wurde 0,4341 gr. $BaSO_4$, entsprechend 1,12 gr. Schwefel in 1 cbm Gas. Von der vorgelegten $^1/_{10}$ n. Schwefelsäure war 0,1 ccm verbraucht worden, das entspricht 0,00017 gr. Ammoniak, während in 53 Litern Hamburger Leuchtgas 0,000297 gr. enthalten sind, die gefundene Differenz liegt innerhalb der Versuchfehler, jedenfalls war in der Flamme kein Ammoniak gebildet worden; wäre sämmtliche gefundene Schwefelsäure auch nur in Gestalt von saurem Ammonsulfat vorhanden gewesen, so hätten für 0,0316 gr. Ammoniak 18,6 ccm $^1/_{10}$ n. Schwefelsäure verbraucht werden müssen.

4. Es wäre von besonderem Interesse gewesen, auch die Bildung der Schwefelsäure und ev. des Ammoniaks in der Flamme des Argandbrenners quantitativ zu verfolgen. Der Gasverbrauch in einem solchen Brenner ist aber so gross, dass man nicht im Stande ist, die ganzen Verbrennungsprodukte selbst mit einer starken Pumpe durch Absorptionsgefässe hindurchzusaugen. Wir haben uns in der folgenden Weise zu helfen gesucht: die Argandflamme besteht aus einem Kranz von kleinen Flämmchen, die aus runden Oeffnungen austreten und die daher dieselbe Form haben wie die Flamme der Löthrohrspitze in Versuch 3, nur brennen die Flämmchen im Argandbrenner mit grösserem Luftüberschuss, sie sind daher an ihrer Basis stärker entleuchtet, wodurch die Temperatur der Flamme gesteigert und die obere Spitze heller leuchtend wird. Man kann der Löthrohrflamme aber genau dieselbe Form und Helle geben, wenn man im Poleckschen Apparat die über die Flamme gestülpte Glasglocke auf einen Porzellanteller aufstellt und durch etwas Wasser abschliesst, so dass der durch die Bohrung des Porzellantellers ragenden kleinen Flamme durch kräftiges Saugen nur von unten ein lebhafter Luftstrom zugeführt wird. In dieser Weise wurden 85,76 Liter Gas verbrannt und Schwefelsäure und Ammoniak wie in Versuch 3 gesammelt und bestimmt. Gefunden wurde 0,7599 gr. $BaSO_4$ entsprechend 1,21 gr. Schwefel in 1 cbm Gas. Ammoniak wurde entsprechend 0,1 ccm verbrauchter $^1/_{10}$ n. Schwefelsäure 0,00017 gr. gefunden, während in 85,7 Litern 0,00048 gr. enthalten sind. Die Differenz liegt innerhalb der Versuchfehler. Hieraus folgt, dass auch im Argandbrenner der gesammte Schwefel des Leuchtgases zu Schwefelsäure verbrennt und dass auch in ihm eine Bildung von Ammoniak aus dem Stickstoff der atmosphärischen Luft nicht statt hat.

Die aus den beschriebenen Versuchen gezogenen Schlussfolgerungen lassen sich in Kürze wie folgt zusammenfassen:

1. Der im Leuchtgas enthaltene Schwefel wird sowohl in der leuchtenden wie auch in der entleuchteten Flamme vollständig oder doch fast vollständig zu freier Schwefelsäure verbrannt.

2. Die oft beobachteten schädlichen Einwirkungen des brennenden Leuchtgases auf Pflanzen und andere organische Stoffe sind auf diese Bildung von freier Schwefelsäure zurückzuführen.

3. Das bei der Verbrennung des Leuchtgases auftretende saure Ammoniumsulfat entsteht aus dem im Leuchtgas stets noch in Spuren vorhandenen Ammoniak. Das Ammoniak tritt nicht von aussen aus der Luft hinzu und bildet sich auch nicht in der Flamme weder in der leuchtenden noch in der entleuchteten aus dem Stickstoff der Luft oder des Gases. Absichtlich dem Leuchtgase zugesetztes Ammoniak wird sowohl in nicht leuchtender wie in der leuchtenden Flamme zum grössten Theil aber nie ganz vollständig verbrannt.

4. Es gelingt daher nicht durch überschüssig dem Leuchtgase zugesetztes Ammoniak die Schwefelsäure vollständig in saures oder gar neutrales Ammoniumsulfat überzuführen. Zwar wird das der Verbrennung entgangene Ammoniak schon in der Flamme mit der entstandenen Schwefelsäure zusammentreten, aber alsbald im äusseren Flammenrande wieder dissociirt werden; die getrennten Ammoniak- und Schwefelsäuremolekeln werden sich in der Luft nur unter günstigen Umständen wieder zusammenfinden, das flüchtigere Ammoniak auch leichter durch die natürliche Ventilation abgeführt werden.

Bei den an Rauchdeckeln u. dgl. beobachteten Beschlägen kann ein Theil des Ammoniaks bei der langen Zeit ihrer Bildung wohl auch aus der Atmosphäre stammen.

5. Es erscheint trotzdem nicht ganz ausgeschlossen, dass namentlich schwefelärmeren Gasen durch Zuführung von Ammoniak ein Theil seiner Schädlichkeit durch Bildung von Ammoniumbisulfat genommen werden kann, denn die Schädlichkeit des Schwefels im Leuchtgase wächst nicht proportional seiner Menge, sondern in stärkerem Verhältniss. Bei sehr geringem Schwefelgehalt, wie er in den meisten deutschen Steinkohlengasen vorkommt, kann daher durch das in Spuren stets vorhandene und der Verbrennung entgehende Ammoniak die an sich schon unbedeutende Menge der gebildeten freien Schwefelsäure wesentlich herabgedrückt und somit die Schädlichkeit herabgemindert werden. Bei einem an Schwefel sehr reichen Leuchtgase kommen dagegen die im Gase vorhandenen Spuren von Ammoniak kaum in Betracht.

Gedruckt bei Lütcke & Wulff, E. H. Senats Buchdruckern.

Beiheft

zum

Jahrbuch der Hamburgischen Wissenschaftlichen Anstalten.

XI. Jahrgang.
1893.

Inhalt:

Hamburg 1894.

Commissions-Verlag von Lucas Gräfe & Sillem.



Revision der Scorpione.

II. Scorpionidae und Bothriuridae.

Mit 3 Tafeln.

Von

Prof. Dr. *K. Kraepelin.*



Seit dem Erscheinen des I. Theiles dieser Arbeit [1]) ist namentlich durch die umfassenden und gründlichen Untersuchungen Pocock's, welcher in dankenswerthester Weise das gesammte Material des Britischen Museums in einer großen Reihe von Abhandlungen der Wissenschaft zugänglich machte, unsere Kenntniß der Scorpione in hohem Grade gefördert worden. Der erste Theil meiner „Revision" wird daher einen Nachtrag erfordern, den ich mir auf später verspare, während in dem vorliegenden II. Theil sämmtliche Untersuchungen Pocock's [2]) eingehende Berücksichtigung erfahren haben, selbst in allen den Gruppen, deren Bearbeitung schon vor dem Erscheinen der Pocock'schen Einzelschriften lange im Manuskript abgeschlossen war. Wenn hierdurch auch das Maaß der Arbeit durch die immer aufs Neue vorzunehmende Durcharbeitung des Materials nicht unbedeutend erhöht und der Zeitpunkt der Herausgabe beträchtlich hinausgeschoben wurde, so glaube ich doch meiner Freude darüber Ausdruck geben zu sollen, daß sich in der Mehrzahl der zu lösenden Fragen, wie über die Aufstellung von Unterfamilien, Gattungen [3]) etc., eine weitgehende Uebereinstimmung zwischen unsern beiderseitigen Untersuchungen herausstellte, die immerhin geeignet ist, die Sicherheit der gewonnenen Resultate zu erhöhen.

Wie beim ersten Theil, so bin ich auch diesmal zahlreichen Herrn Collegen für die liebenswürdige Bereitwilligkeit zu Dank verpflichtet, mit welcher sie mir das ihnen zu Gebote stehende Scorpionenmaterial zur Verfügung stellten. Es waren dies die Leiter resp. Abtheilungsvorstände der Museen zu Berlin, Bonn, Bremen, Dresden, Erlangen, Frankfurt a./M., Giessen, Göttingen, Gothenburg, Greifswald,

[1]) Jahrb. d. Wiss. Anstalten, Hamburg, VIII., 1891.

[2]) Bis December 1893.

[3]) Die von mir im Manuskript niedergelegten neuen Gattungs- und Artnamen habe ich selbstverständlich zu Gunsten der Pocock'schen zurückgezogen.

Heidelberg, Kiel, Kopenhagen, Leipzig, Leyden, Lübeck, München, Stockholm, Straßburg und Stuttgart, sowie die Herren Prof. Thorell, Prof. v. Jhering und Dr. Werner-Wien. Nur durch die Fülle dieses Materials, das in seiner Gesammtheit dem des Britischen Museums kaum nachstehen dürfte, war es in vielen Fällen möglich, an den Arbeiten früherer Autoren eine berechtigte Kritik zu üben.

Der nach Abzug der Androctonidae bleibende Rest der Scorpione wurde von Thorell (Ann. Mag. Nat. Hist. [4] XVII., p. 1—15) in die 3 Familien der Telegoniden, Vejoviden und Pandiniden (Scorpioniden) eingetheilt, von denen die letzte wieder in die 2 Unterfamilien der Jurini und Pandinini zerfällt. Dieser Classification ist auch Karsch in seinen Scorpionologischen Beiträgen (Mittheil. München. Entom. Verein 1879, p. 17—22) gefolgt, während Simon in seinen „Arachnides de France“ (Bd. VII., p. 92, Anm.) außer den Buthiden (Androctoniden) 5 Familien annimmt, nämlich die Telegoniden, Vejoviden, Heterometriden (= Scorpioniden), Ischnuriden und Broteiden. Die neueste Gruppierung der Gattungen zu Familien und Unterfamilien hat Pocock (Ann. Mag. Nat. Hist. [6] XII., p. 305—312) gegeben. Er stellt gleich Thorell 4 Familien auf, von denen die Bothriuriden (= Telegonidae Thor.) und Buthiden (= Androctonidae Thor.) mit zweien der Thorell'schen Familien zusammenfallen, während er die Pandiniden plus Vejoviden nach einem anderen Eintheilungsprincip (1 od. 2 Stacheln an der Basis des Endtarsus) in die beiden Gruppen der Scorpionidae und Juridae theilt. Letztere beiden Familien enthalten dann je eine Reihe von Subfamilien, und zwar erstere die Scorpioninen, Ischnurinen, Diplocentrinen, Hemiscorpiinen und Urodacinen, letztere die Jurinen, Chaerilinen und Chactinen. Ueber eine kleinere Anzahl von Genera wagt Pocock ein Urtheil nicht auszusprechen.

Als ein Fortschritt im Pocock'schen System ist es zunächst zu betrachten, daß er die durch kein einziges präcises Merkmal characterisirte Familie der Vejoviden aufgehoben und mit anderen Formen (Jurus, Uroctonus, Scorpiops etc.) zu einer Unterfamilie vereinigt hat. Hierdurch ist gleichzeitig die völlig unnatürliche Gruppe der Jurini aufgelöst und nur ein Theil derselben als Unterfamilie der Chaerilini beibehalten, während der Rest, den thatsächlichen Verhältnissen entsprechend, den Vejovinen angeschlossen wurde. Weniger zwingend erscheint es, mit Pocock auf Grund der verschiedenen Dornenzahl am Grunde des Endtarsus zwei selbständige Familien der Scorpionidae und Juridae anzunehmen. Gilt für die Androctoniden und Bothriuriden

die Form des Sternums als wichtigstes Charactermerkmal, so sollte man auch die 3. Gruppe in erster Linie durch das Sternum characterisiren oder, was dasselbe ist, die Scorpionidae als einheitliche große Familie beibehalten, zumal die verschiedenen Subfamilien der Juridae und Scorpionidae Pococks mancherlei Beziehungen zu einander auch über den eng gezogenen Familienbegriff hinaus erkennen lassen. Ich glaube daher bis auf Weiteres an den drei Familien der Androctonidae, Scorpionidae (incl. Vejovidae Thor., resp. Juridae Poc.) und Bothriuridae festhalten zu sollen, wobei jedoch nicht unerwähnt bleiben darf, daß auch die Bothriuriden nur provisorisch ihre selbständige Stellung behalten können, da sie durch das Medium der Vejovinen augenscheinlich nahe mit den Scorpioniden zusammenhängen.

In Betreff der Unterfamilien stimme ich — abgesehen von der Gatt. Hemiscorpion, die ich den Ischnurinen zurechnen möchte — mit Pocock überein, ohne daß ich die so gewonnene Gruppirung schon jetzt als eine alle Wünsche befriedigende ansehen möchte.

Die nachfolgende Tabelle mag daher mehr als Versuch gelten, die Schwierigkeiten der Bestimmung nach Möglichkeit hinwegzuräumen, denn als ein Bild der alle Beziehungen der mannigfachen Formgestaltungen zum Ausdruck bringenden natürlichen Verwandtschaft. Der Vollständigkeit halber ist die im I. Theil behandelte Familie der Androctonidae in dieser Tabelle mit aufgeführt.

Bestimmungstabelle der Subfamilien.

A. Sternum nach der Spitze zu stark verschmälert, triangelförmig. Tarsenendglied am Grunde mit 2 oder 3 Dornen. Keine Seitenloben am Ende des letzten Tarsengliedes. Hand gerundet.
I. Fam. **Androctonidae** (siehe Theil I).

B. Sternum mit parallelen oder fast parallelen Seitenrändern, meist pentagonal, gestreckt, selten nur halb so lang als breit. Tarsenendglied am Grunde mit 1 oder 2 Dornen.
II. Fam. **Scorpionidae** (Pag. 8).

I. Am Grunde des Endtarsus nur außenseits ein Dorn [1] (Fig. 9).

a. Unter dem Giftstachel ist ein deutlicher Höcker entwickelt (Fig. 1.) . . . . 1. Subfam. Diplocentrini (Pag. 8).
(Gatt. Diplocentrus [Oiclus], Nebo [Cyphocentrus]).

[1] Diese Dornen, welche in der weichen Bindehaut zwischen dem vorletzten und letzten Tarsenglied ihren Ursprung nehmen, sind nicht zu verwechseln mit den meist zahlreicheren Dornen, welche dem Ende des vorletzten Tarsengliedes aufsitzen.

b. Kein Höcker unter dem Giftstachel.

1. Letzte Tarsen der Beine am Ende mit 2 gerundeten seitlichen Loben, deren Rand mit dem dorsalen Krallenlappen einen spitzen Winkel bildet (Fig. 9—12). Oberseite der Hand gerundet, selten platt gedrückt.

α. Cauda unterseits nur mit einem Mittelkiel. Schneide der Palpenfinger mit vielen gedrängten, kaum reihig gestellten Körnchen besetzt (Fig. 8). 2 Seitenaugen.
2. Subfam. Urodacini (Pag. 17).
(Gatt. Urodacus [Joctonus, Jodacus]).

β. Cauda unterseits mit 2 Mittelkielen (außer im V. Segment) oder undeutlich gekielt. Schneide der Palpenfinger einreihig oder undeutlich zweireihig mit Körnchen besetzt. 3 Seitenaugen... 3. Subfam. Scorpionini (Pag. 24).
(Gatt. Scorpio [Pandinus, Palamnaeus], Heterometrus, Opisthophthalmus [Miaephonus, Petrooicus, Mossamedes]).

2. Letzte Tarsen der Beine am Ende ohne gerundete Seitenloben, der Seitenrand der Loben mit dem dorsalen Krallenlappen fast einen rechten Winkel bildend und mit dem Unterrande winklig zusammenstoßend (Fig. 45—48). Hand platt gedrückt, stets mit deutlichem „Fingerkiel“ [1]).
4. Subfam. Ischnurini (Pag. 108).
(Gatt. Hemiscorpion, Ischnurus [Chiromachus], Opisthacanthus [Opisthocentrus], Cheloctonus, Hadogenes n. g., Hormurus, Jomachus).

---

[1]) Es dürfte hier der Ort sein, die in den nachfolgenden Beschreibungen angewandte Bezeichnung der verschiedenen Abschnitte der Hand kurz darzulegen: Die gedachte Verlängerung der scharfen Außenränder der beiden Finger bis zum Grunde der Hand theilt die letztere zunächst in die „Oberhand“ und in die „Unterhand“. Ein Kiel, welcher die Oberhand vom Grunde her der Länge nach durchzieht und meist Sförmig gekrümmt sich in den unbeweglichen Finger fortsetzt, wird von mir als „Fingerkiel“ der Oberhand bezeichnet; er theilt, wenn vorhanden, die Oberhand in zwei weniger oder mehr (bis zum rechten Winkel) gegen einander geneigte Flächen, die ich als „Außenfläche“ und „Innenfläche“ der Oberhand benenne. Kiele, welche diese Flächen noch wieder der Länge nach durchziehen, gelten als „Nebenkiel“ der Außenfläche, resp. der Innenfläche. Kiele in der Idealebene zwischen Oberhand und Unterhand führen den Namen Außenrand-, resp. Innenrandkiel. Die Unterhand kann ebenfalls durch Kiele in verschiedene Flächen zerlegt sein; diejenige, welche dem Außenrandkiel anliegt, würde dann als „Außenfläche der Unterhand“ zu bezeichnen sein etc. Ich glaube, daß durch die vorgeschlagene Nomenclatur der unglückliche Begriff der „Hinterhand“, unter dem bei verschiedenen Formen etwas ganz Verschiedenes verstanden wurde, beseitigt wird.

II. Am Grunde des Endtarsus außenseits und innenseits je ein Dorn [1]) (Fig. 89—93).

a. Nur zwei Seitenaugen, zuweilen daneben ein heller Fleck, selten die Augen gänzlich fehlend. Tarsenendglieder unterseits meist mit 1—2 Reihen von Dornen oder Borsten. Stigmen oft rund. Mittellamellen der Kämme eckig oder fehlend.

1. Scheerenfinger mit vielen meist übereinander greifenden Schrägreihen von Körnchen (Fig. 55, 56). Beweglicher Finger des Oberkiefers unterseits mit Zähnen besetzt. Sternum länglich, nach vorn etwas verschmälert; seine Medianfurche endet oberhalb des Grundes mit runder Grube (Fig. 58). Hinter dem 2. Seitenauge ein gelber heller Fleck. Seitenlappen der Unterlippe ziemlich so breit, als lang, breiter als die Unterlippenplatten (Fig. 57). Altweltlich.

5. Subfam. Chaerilini (Pag. 140).
(Gatt. Chaerilus [Chelomachus, Uromachus]).

2. Scheerenfinger ohne Schrägreihen, meist einreihig oder undeutlich zweireihig. Beweglicher Finger des Oberkiefers unterseits ohne oder nur mit einem kleinen Zähnchen. Sternum mit parallelen Seitenrändern oder etwas nach vorn verschmälert und dann meist breiter als lang; seine Medianfurche nach vorn oft hammerförmig erweitert (Fig. 59, 63, 64), am Grunde ohne runde Grube. Kein gelber Fleck hinter dem 2. Seitenauge. Seitenlappen der Unterlippe schmäler als lang, schmäler als die Unterlippenplatten.

6. Subfam. Chactini (Pag. 149).
(Gatt. Megacormus; Euscorpius, Belisarius; Broteas, Broteochactas, Teuthraustes, Heterochactas, Chactas, Hadrurochactas).

b. Drei Seitenaugen. Tarsenendglied unterseits mit einer medianen Haar- oder Papillenleiste. Stigmen gestreckt. Mittellamellen der Kämme oft perlschnurartig.

7. Subfam. Vejovini [2]) (Pag. 181).
(Gatt. Scorpiops, Jurus, Uroctonus [Anuroctonus], Vejovis, Hadrurus, Caraboctonus, Hadruroides).

---

[1]) Vgl. die Anmerkung auf Seite 5.

[2]) Da der Name Vejovis viel älter ist, als Jurus, auch die Hauptformen sich um diese Gattung gruppiren, so glaube ich der Bezeichnung „Vejovini“ vor der von Pocock gewählten „Jurini“ den Vorzug geben zu sollen.

C. Sternum nur aus zwei queren schmalen Platten bestehend und daher mehrmals breiter als lang, zuweilen kaum sichtbar (Fig. 104). Mittellamellen meist deutlich perlschnurartig gerundet. Meist 1 Außen- und 1 Innenstachel am Grunde des Endtarsus. Keine Seitenloben am Ende des letzten Tarsengliedes. Meist neuweltlich.

III. Fam. **Bothriuridae** (Pag. 211).
(Gatt. Bothriurus [Timogenes], Cercophonius, Thestylus, Brachistosternus [Mecocentrus], Phoniocercus, Urophonius, Centromachus n. g.).

Nicht berücksichtigt werden konnte in vorstehender Tabelle lediglich die Gatt. Hoplocystis Karsch, dessen noch dazu fundortloses Originalexemplar leider verloren gegangen ist. Aus der nur kurzen Beschreibung des Autors ist aber nicht mit Sicherheit zu ersehen, in welche der bis jetzt bekannten Familien oder Unterfamilien die Gattung einzureihen ist. Einzige Art Hoplocystis scintilla Karsch.

I. Fam. Scorpionidae.

1. Subfam. Diplocentrini Poc.

Scorpioniden mit 3 Seitenaugen und einem deutlichen dornartigen Höcker unter dem Stachel (Fig. 1). Cauda mit zwei Mittelkielen unterseits im I.—IV. Segment. Alle Kiele deutlich entwickelt, in den ersten Segmenten auch obere Nebenkiele. Hände mit deutlichem Fingerkiel oder fast ungekielt, platt oder rundlich. Schneide des beweglichen Fingers mit einer fortlaufenden deutlichen Körnchenreihe, zu der an der Außenseite zahlreiche, dieselbe begleitende und so fast eine Parallelreihe bildende Außenkörnchen treten, während die Innenseite nur gegen die Spitze zu einzelne oder in Schrägreihen zu 3 gestellte Außenkörnchen trägt. Endtarsen der Beine am Ende mit gerundeten Seitenlappen oder fast ohne dieselben, und dann der Seitenrand spitzwinklig mit dem Unterrande zusammenstoßend (Fig. 4—7). Unterrand mit 2 Reihen von Dornen besetzt. Am Grunde des Endtarsus nur innenseits ein Dorn. Sternum groß, parallelseitig, mit dreieckiger Spitze und schmaler oder breiter, tiefer Mittelfurche am Grunde.

Verbreitung: Syrien und mittleres Amerika.

Von den 4 Gattungen, welche bisher von dieser Familie beschrieben sind, erweist sich Cyphocentrus Karsch ohne Weiteres als synonym mit Nebo Sim. Die Gattung Oiclus ist von Simon aufgestellt nach einer Form, die Becker (Ann. Soc. ent. Belg. 1880, p. 142) als Diplocentrus Purvesi beschrieben hatte, und die nach Abbildung und Beschreibung keinerlei durchgreifende Unterschiede etwa von dem Dipl. Gundlachi Karsch erkennen läßt. Wenn nun Simon von dieser Form, von der er nicht sagt, ob er sie jemals gesehen, behauptet, daß sie nur 2 Seitenaugen besitze, so glaube ich diese Angabe so lange auf einen Irrthum zurückführen zu sollen, als nicht an dem Becker'schen Originalexemplare selbst dieses höchst auffällige Charaktermerkmal festgestellt worden ist. Bei dem jetzigen Stande unserer Kenntniß erscheint es mir richtiger, den Diplocentrus Purvesi Becker mit einer der bekannten Diplocentrusarten zusammenzuziehen und die Gattung Oiclus Sim. auf sich beruhen zu lassen. Es bleiben nach dem Gesagten noch die beiden Gattungen Nebo und Diplocentrus übrig, deren unterscheidende Merkmale kurz folgende sind:

A. Augenhügel von der Medianfurche des Cephalothorax durchzogen. V. Caudalglied unterseits am Ende ohne eine von halbkreisförmiger Körnchencriste begrenzte Depression. Endzinken des Oberkiefers fast parallel, eine ungleichzinkige Gabel bildend (Fig. 2). Außenfläche der Oberhand im rechten Winkel zur Innenfläche geneigt; letztere platt, ohne Nebenkiel. Endtarsen mit gerundeten Seitenloben (Fig. 4). Altweltlich. . . . . 1. Nebo Sim., p. 9.

B. Augenhügel nicht gefurcht. V. Caudalglied unterseits am Ende mit einer von halbkreisförmiger Körnchencriste begrenzten, vertieften Area (wie bei Bothriurus vittatus). Erster Zahn am Ende des beweglichen Oberkieferfingers viel tiefer stehend, als der Endhaken, mit letzterem daher keine Gabel bildend (Fig. 3). Oberhand gerundet oder durch den Fingerkiel in zwei stumpfwinklig gegeneinander geneigte und etwas gerundete Flächen getheilt. Seitenloben fast fehlend oder etwas gerundet (Fig. 7, 6, 5). Neuweltlich. 2. Diplocentrus Pet., p. 12.

1. Gattung **Nebo** Sim.

(Cyphocentrus Karsch.)

Die Gattungsdiagnose ist durch obige Tabelle der Hauptsache nach erschöpft. An Arten waren von diesem Genus bisher 3 beschrieben, von denen indeß Cyphocentrus sulcatus Karsch und Nebo hierochonticus Sim. ohne weiteres als synonym erkannt werden können. Aber auch der Nebo flavipes Sim. (Ann. Mus. civ. Genova XVIII, p. 249) ist

schwerlich als eigene Art aufrecht zu erhalten, da er sich lediglich durch stärkere Granulirung des Cephalothorax und der oberen Caudalcristen unterscheidet, durch Merkmale also, die an und für sich sehr variabel sind, in diesem Falle aber als Charaktere des Männchens in Anspruch genommen werden müssen. Es handelt sich daher vorläufig nur um eine Art unserer Gattung.

1. **Nebo hierochonticus** (Sim.)

1872 Hemiscorpion hierochonticus Sim. (Ann. Soc. ent. France [5] II, p. 255).
1878 Nebo hierochonticus Sim. (ibid [5] VIII, p. 399).
1879 Diplocentrus sulcatus Karsch (Münch. ent. Mitteil. 1879, p. 99).
1880 Cyphocentrus sulcatus Karsch (Giebel Zeitschr. f. d. g. Natw. [3] VII, p. 408).
1883 Nebo flavipes Sim. (Ann. Mus. civ. Genove XVIII, p. 249). ♂

Von dieser Art haben mir nur 4 Exemplare vorgelegen, 3 Weibchen und 1 Männchen.

Die Färbung des Truncus ist gelbroth, lederbraun bis dunkel rothbraun, nach Simon auch „fusco cyaneus"; bei helleren Exemplaren sind Cauda, oder doch die Blase, und Arme meist etwas dunkler. Beine und Unterseite sind ledergelb.

Der Cephalothorax zeigt in der Mitte des Vorderrandes eine tiefe halbmondförmige Ausrandung; die Medianfurche durchzieht den Cephalothorax in seiner ganzen Länge. Der Spiegel und die Gegend um und hinter dem Augenhügel sind beim Weibchen glatt und glänzend, fein eingestochen punktirt, die Seiten mehr oder weniger fein gekörnt, die Hinterecken glatt oder gekörnt. Beim Männchen ist fast der gesammte Thorax feinkörnig, die Seiten sogar grobkörnig.

Das Abdomen ist beim Weibchen oberseits bis auf das letzte Segment glatt und glänzend, beim Männchen dicht und fein körnig-chagrinirt; das letzte Segment trägt 4 gekörnte Längskiele und ist auch auf der Fläche meist mehr oder weniger feinkörnig, resp. beim Männchen grobkörnig. Unterseits treten in diesem letzten Segment nur ein Paar glatte Seitenkiele stärker hervor.

Die gestreckte, beim Männchen fast excessiv lange Cauda zeigt alle Kiele deutlich entwickelt, manche derselben allerdings ohne Körnelung. Die oberen Caudalkiele sind entweder alle körnig oder in den ersten Segmenten beim Weibchen fast glatt. Dasselbe gilt von den oberen Lateralkielen. Die unteren Mediankiele sind beim Männchen im I. und II., beim Weibchen im I.—III. Segment glatt, die übrigen gekörnt. Die meist völlig glatten Seitenflächen weisen im I. Segment einen gut entwickelten, im II., III., beim Männchen auch im IV. Segment einen rudimentären, glatten (Weibchen) oder gekörnten Nebenkiel auf.

Die dicke Blase ist unterseits reihenkörnig oder zerstreutkörnig und trägt unter dem kurzen, zarten Stachel einen stumpfen, beborsteten, sehr winzigen Höcker.

Der Oberarm wird oberseits von gekörnten Kanten begrenzt und ist auf der Oberfläche dicht feinkörnig. Die Unterseite entbehrt des hinteren Randkiels fast ganz; ihre Fläche ist ebenfalls mit feinen Körnchen besetzt, die aber gegen das Ende verschwinden. Der Unterarm ist an der Vorderfläche feinkörnig und am Grunde nahe dem Ober- und Unterrande mit einigen größeren Körnchen bewehrt. Die Unterfläche ist glatt oder etwas beulig, flach und trägt am Hinterrande 3 entfernt stehende Haargrübchen.

Die Hand besitzt einen starken Fingerkiel; die Oberhand ist daher scharf in rechtwinklig zu einander gestellte Innen- und Außenfläche geschieden. Beide Flächen sind feinkörnig reticulirt; die Innenfläche entbehrt eines Nebenkiels und ist fast eben oder — beim Männchen — sogar etwas vertieft. Die Finger sind beim Weibchen am Innenrande etwas zackig geschweift, ohne Lobus; beim Männchen hingegen trägt der bewegliche Finger 2 große, durch eine Einbuchtung getrennte Loben, und die Finger schließen nicht zusammen. Das Verhältniß von Fingerlänge zur Hinterhand variirt zwischen 1 : 0,71 bis 1 : 0,82, das der Hinterhand zur Handbreite von 1 : 0,76 bis 1 : 0,97. Größte absolute Maaße für beweglichen Finger, Hinterhand und Handbreite beim Weibchen: 15, 11 und 9 mm, beim Männchen: 17, 12,5 und 11 mm.

Die Schenkel sind dicht feinkörnig, die Schienbeine glatt. Die Endtarsen (Fig. 4) tragen unterseits innen 8—9, außenseits 9—10 Dornen.

Das Sternum ist etwas länger als breit und zeigt in seiner Grundhälfte eine tiefe Medianfurche, die sich dann schnell verflacht. Die Zahl der Kammzähne schwankt beim Weibchen zwischen 12 und 16, beim Männchen zwischen 15 und 19. Der Kammgrund ist beim Männchen rechtwinklig, beim Weibchen etwas bogig-stumpfwinklig.

Der Truncus ist auch bei den mir vorliegenden weiblichen Exemplaren stets kürzer als die Cauda (1 : 1,1 bis 1 : 1,4), beim Männchen viel kürzer (1 : 1,5 bis 1 : 1,73), wo dann die Caudalglieder sich außerordentlich gestreckt zeigen (V. Segment z. B. so lang, als der bewegliche Finger). Die größte Gesammtlänge betrug beim Weibchen 107 (= 45 + 62) mm, beim Männchen 113,5 (= 41,5 + 72) mm.

Als Heimath des Nebo hierochonticus ist Syrien, Palaestina und Arabien (Yemen, Aden) anzusehen.

2. Gattung **Diplocentrus** Pet.

Aus dieser Gattung, deren unterscheidende Merkmale von Nebo in der obigen Tabelle genügend dargelegt sind, waren schon vor ihrer Aufstellung durch Peters zwei Arten durch Gervais beschrieben: Scorpio Lesueurii und Sc. Whitei Gerv. Diesen fügte Peters seinen Dipl. mexicanus als dritte Art hinzu (Monatsber. Berl. Akad. 1861, p. 512), ohne dieselbe jedoch zu beschreiben. Erst durch Karsch (Münch. ent. Ver. 1879, p. 98), der das Peters'sche Originalexemplar vor sich hatte, wurden einige nähere Angaben über diese Art veröffentlicht, ohne daß es jedoch möglich wäre, die Beziehungen derselben zu den beiden Gervais'schen Arten klar zu erkennen. Karsch beschrieb dann noch zwei weitere neue Arten (D. Gundlachi und Keyserlingii), während Becker uns gleichzeitig mit einem D. Purvesi beschenkte. Pocock endlich fügte noch zwei Arten — D. antillanus und scaber — hinzu, so daß es sich im Ganzen um die Unterscheidung von acht verschiedenen Arten handeln würde. Leider sind die Beschreibungen der Autoren indeß in vielen Fällen so unzureichend, daß es unmöglich erscheint, ohne Untersuchung der Originalexemplare zur völligen Klarheit über die Synonymie aller genannten Formen zu kommen, zumal das mir zu Gebote stehende Material ein sehr geringes ist, und die Geschlechter, worauf bisher keine Rücksicht genommen, weitgehende Verschiedenheiten darbieten. In letzterer Hinsicht ist zu betonen, daß nur bei den Männchen ein stark entwickelter Kiel und eine dadurch hervorgebrachte scharfe Trennung der Oberhand in Innen- und Aussenfläche auftritt, während die Oberhand beim Weibchen meist völlig obsolet gekielt und gerundet ist. Ferner ist die Truncusoberfläche beim Weibchen mehr glatt und glänzend, beim Männchen opak, gekörnt oder eingestochen punktirt. Auch die Zahl der Kammzähne scheint bei beiden Geschlechtern eine sehr verschiedene zu sein.

Halten wir diese Gesichtspunkte fest, so wird es zunächst nicht zu gewagt erscheinen, wenn wir den D. mexicanus Pet. als Männchen zu D. Whitei Gerv. ziehen und letzteren mit D. Gundlachi Karsch identificiren [1]. Hieran möchte ich den Diplocentrus (Oiclus Sim.) Purvesi schließen, von dem Becker eigentlich so gut wie nichts sagt, dessen allerdings höchst mangelhafte Abbildung aber immerhin meine Ansicht zu stützen geeignet ist. Ueber D. Keyserlingii wage ich ein abschließendes Urtheil nicht zu fällen, doch scheint es mir

[1] Die Angabe von Karsch, daß D. Gundlachi „körnchenlose" Schneiden der Scheerenfinger besitze, beruht auf einem unbegreiflichen Irrthum; statt „queue sur les arètes plus granuleuse" hat er außerdem versehentlich gelesen . . . „peu granuleuse."

nicht ausgeschlossen, daß es sich lediglich um ein junges Männchen von D. Whitei handelt. Noch ungewisser ist die Stellung von Sc. Lesueurii Gerv., und ob derselbe mit dem Sc. Lesueurii Wood (Journ. Acad. Philad. V, p. 365) identisch ist. Immerhin ist nach den Beschreibungen kaum anzunehmen, daß es sich um thatsächlich neue Formen handelt, und nur die Unsicherheit, welcher der drei im Folgenden beschriebenen Arten sie zuzureihen seien, bestimmt mich, sie vorläufig als „Species spuriae“ zu betrachten.

Das mir zu Gebote stehende Material gestattet, drei Arten zu unterscheiden, von denen zwei Arten durch Männchen und Weibchen vertreten sind. Ihre Unterschiede ergeben sich aus folgender Tabelle.

A. Cauda im I.—IV. Segment mit oberen Nebenkielen (also 10kielig). Tarsenendlappen am Unterrande spitzwinklig (Fig. 6, 7); die untere Dornenreihe erst an der Vorderecke beginnend. Etwa 5 ziemlich zerstreut stehende Dornen in jeder Reihe.

1. Handoberfläche glatt oder reticulirt, nicht nadelstichig punktirt. Aeußerer Randkiel der Hand nach vorn zu auf die Mitte der Einlenkungsbasis des beweglichen Fingers ziehend. Außenfläche der Unterhand daher schmäler als der Grund des beweglichen Fingers, von der inneren Unterhand auch beim Männchen nicht durch eine scharfkantige Criste abgesetzt. Blase unterseits glatt, nur am Grunde eine Querreihe von Körnchen.
   1. D. Whitei (Gerv.) p. 13.

2. Handoberfläche dicht grob oder feiner eingestochen punktirt. Aeußerer Randkiel der Hand nach vorn zur Oberecke der Einlenkungsbasis des beweglichen Fingers ziehend. Außenfläche der Unterhand daher so breit als der Grund des beweglichen Fingers, von der inneren Hand (beim Männchen) durch eine scharfkantige Criste abgesetzt. Blase unterseits gekörnt.
   2. D. scaber Poc. p. 15.

B. Cauda beim Weibchen nur im I. und II., beim Männchen auch im III. Segment mit Andeutung von oberen Nebenkielen; IV. und V. Segment an den Seiten völlig glatt. Tarsenloben gerundet; Dornenreihe schon in ihrer Mitte beginnend (Fig. 4). Etwa 7 ziemlich gedrängte Dornen in jeder Reihe.
   3. D. antillanus Poc. p. 16.

1. **Diplocentrus Whitei** (Gerv.)

1844 Scorpio Whitei Gerv. (Ins. apt. III. p. 63) ♀
1861 Diplocentrus mexicanus Pet. (Monatsber. Berl. Akad. 1861, p. 512) ♂
1879 „ Whitei Karsch (Münch. ent. Mitt. 1879, p. 98).
1880 „ Gundlachi Karsch (Z. f. d. ges. Natw. [3] VI., p. 407) ♀

?1880 Diplocentrus Purvesi Becker (Ann. Soc. ent. Belg. 1880, p. 142, Tfl. III, Fig. 2).
?1880 Oiclus Purvesi Sim. (Soc. ent. France [5] X., p. 398).
?1880 Diplocentrus Keyserlingii Karsch (Sitz.-Ber. natf. Freunde Berlin 1880, p. 57).

Die Färbung des D. Whitei ist lederbraun bis dunkelrothbraun; die Beine sind meist etwas heller.

Der Cephalothorax ist beim Weibchen glatt und glänzend, beim Männchen zerstreut oder dicht gekörnt. Mittelfurche von der stärkeren oder schwächeren Stirnausrandung nach hinten ziehend und den Augenhügel in tiefer Depression umgreifend, zuletzt ⊥ förmig am Hinterrande endigend. Abdomen glatt und glänzend, beim Weibchen nur mit zerstreuten, etwas bogig gereihten Körnchen besetzt, beim Männchen dichter gekörnt; bei diesem auch das letzte Segment mit 2 abgekürzten Körnchenkielen. Unterseite glatt, glänzend, das letzte Segment bei beiden Geschlechtern mit 4 glatten Längskielen.

Cauda mit breiter Dorsalfurche, die sich im V. Segment verflacht; ihre begrenzenden Kiele körnig, auch im V. Segment. Ebenso die oberen Lateralkiele. Untere Caudalkiele beim Männchen ebenfalls sämmtlich körnig, beim Weibchen die Mediankiele im III. und IV. Segment fast verschwindend und die Seitenkiele fast glatt. Nebenkiele beim Männchen im I.—IV. Segment deutlich körnig entwickelt und auch im V. Segment in der Grundhälfte des Segments, beim Weibchen im IV. Segment schwächer und im V. fast oder ganz fehlend. Flächen fast glatt. Am Hinterende des V. Segments unterseits eine von halbmondförmiger, gekörnter Criste begrenzte vertiefte Area. Blase viel länger als der zarte Stachel, gegen das Ende dichtborstig, mit konischem Höcker, unterseits am Grunde mit einer Querreihe weniger Körnchen, sonst glatt.

Oberarm oberseits von gekörnten Kanten begrenzt, nur in der Mitte etwas gekörnt, unterseits fast glatt, ohne begrenzende Hinterrandskante. Unterarm an der Vorderfläche mit grundständigen Höckern, unterseits gerundet, glatt, am Hinterrande mit 3 entfernt stehenden Haargrübchen.

Hand beim Männchen mit starkem, glattem Fingerkiel, auf der Innenfläche und Außenfläche der Oberhand mit je einem schwachen Nebenkiel; Flächen stark netzig reticulirt. Außenfläche der Unterhand („hand-back“ der Autoren) viel schmäler als die Basis des beweglichen Fingers, gegen die Innenfläche der Unterhand durch eine gerundete, eingestochen reihig punktirte und wenig scharf begrenzte Kante abgesetzt. Hand des Weibchens kiellos (mit Ausnahme des Außenrandkiels), fast glatt und glänzend. Beweglicher Finger beim Männchen auf der Schneide etwas geschweift, deutlich länger, als die

Hinterhand (z. B. 8,7 : 6), beim Weibchen kaum geschweift oder gradlinig, kaum länger oder etwas kürzer als die Hinterhand (z. B. 4,5 : 4 oder 3,5 : 3,8). Verhältniß der Hinterhand zur Handbreite etwa wie 1 : 1.

Oberschenkel etwas körnig, Unterschenkel glatt. Seitenloben der Tarsenendglieder kaum entwickelt, in der Mitte mit etwas vorspringendem Zahn, mit dem Unterrande des Tarsus spitzwinklig zusammenstoßend und hier den ersten Dorn tragend, von denen etwa 5 jederseits am Unterrande des Tarsus vorhanden sind (Fig. 7).

Das Sternum ist pentagonal, mit tiefer Medianfurche in der Grundhälfte. Die Zahl der Kammzähne dürfte beim Männchen 10—13 betragen, beim Weibchen hingegen nur 6—9. Kämme und Zähne beim Männchen bedeutend länger als beim Weibchen.

Der Truncus ist beim Männchen erheblich kürzer (z. B. 25,5 : 30 mm), als die Cauda, beim Weibchen dagegen so lang oder etwas länger als die Cauda (z. B. 19 : 18 mm).

Als Fundorte sind zu nennen: Mexico, Guatemala, Cuba (D. Gundlachi), Antigua (D. Purvesi) und Trinidad (D. Gundlachi), d. h. das gesammte Gebiet, von dem bisher überhaupt Diplocentrusarten bekannt geworden.

2. **Diplocentrus scaber** Poc.

1893 Diplocentrus scaber Poc. (Linn. Soc. XXIV, p. 396).

Von dieser Species hat mir nur ein Exemplar vorgelegen.

Die Färbung entspricht derjenigen der vorigen Art.

Der Cephalothorax ist dicht feinkörnig, auf den Stirnloben auch punktirt. Die Medianfurche fehlt vor dem Augenhügel. Abdomen oberseits zerstreut feinkörnig, letztes Segment oben mit 2, unten mit 4 abgekürzten, gekörnten Kielen.

Cauda in Form und Kielung der vorigen Art entsprechend, aber die Flächen matter, namentlich im V. Segment etwas körnelig. Blase unterseits der Länge nach mit kurzen Körnchenreihen besetzt.

Oberarm oberseits ohne Vorderrandcriste, gerundet in die Vorderfläche übergehend, dicht feinkörnig, ebenso die Unterseite nach dem Grunde zu. Unterfläche des Unterarms dicht nadelstichig punktirt, mit 3 Haargrübchen am Hinterrande.

Hand (beim Männchen?) mit fast glattem, gegen den Handgrund verschwindenden Fingerkiel. Innen- und Außenfläche der Oberhand etwas gewölbt, dicht nadelstichig punktirt, sonst glatt. Außenfläche der Unterhand ebenfalls dicht punktirt, von der Breite der Basis des beweglichen Fingers, und der ganzen Länge nach von zwei

glatten deutlichen Kielen begrenzt. Finger dicht eingestochen punktirt, länger als die Hinterhand (z. B. 4,2 : 3 mm). Verhältniß der Hinterhand zur Handbreite bei dem vorliegenden Exemplar = 3 : 3,4.

Oberschenkel etwas körnig, nebst dem Unterschenkel eingestochen punktirt. Tarsenendglieder und Loben wie bei der vorigen Art, die Mitte der Seitenloben jedoch mit nur schwachem Zahn und die Zahl der Dornen etwa 6 (Fig. 6).

Sternum wie bei voriger Art. Zahl der Kammzähne (beim Männchen ?) 6.

Truncus etwa so lang als die Cauda, 15 : 16 mm bei dem vorliegenden Exemplar, 17 : 17,5 nach Pocock.

Als Fundorte sind bekannt: Jamaica und Barbados.

3. **Diplocentrus antillanus** Poc.

1893 Diplocentrus antillanus Poc. (Linn. Soc. XXIV, p. 396).

Färbung lederbraun bis rothbraun, wie bei den vorigen Arten.

Cephalothorax beim Weibchen glatt und glänzend (nur einzelne zerstreute Körnchen am Seitenrande), beim Männchen matt durch feine, eingestochene Punkte, und mit zerstreuten Körnchen hinter den Seitenaugen. Medianfurche auch vor den Augen erkennbar. Oberseite des Abdomens in gleicher Weise bei Männchen und Weibchen verschieden wie der Thorax. Körnelung namentlich am Hinterrande der Segmente. Letztes Segment mit schwacher Andeutung von Längskielen, unterseits hingegen mit 4 deutlichen, fast glatten Längskielen.

Obere mediane Caudalkiele beim Männchen im I. und II. Segment ziemlich regelmäßig gekörnt, im III. und IV. nur etwas uneben, im V. fast fehlend; beim Weibchen alle oberen Caudalkiele fast glatt, im V. Segment völlig fehlend. Aehnliches gilt von den oberen Lateralkielen, die indeß im I.—IV. Segment ihre Körnelung etwas mehr bewahrt haben. Untere Caudalkiele bei beiden Geschlechtern im I., II. und V. Segment körnig, im III. und IV. fast glatt und obsolet. Nebenkiele der oberen Seitenflächen nur im I. und II. vorhanden und körnig entwickelt, im III. durch eine Reihe von 3—4 eingestochenen Punkten ersetzt, im IV. und V. völlig fehlend. Halbmondförmige Area am Ende der Unterseite des V. Segments wie bei den übrigen Arten. Blase glatt, borstig, am unteren Hinterrande mit einer Querreihe von Körnchen besetzt, unter dem Stachel mit konischem Höcker.

Oberarm oberseits von gekörnten Kanten begrenzt, in der Mitte zerstreut gekörnt, unterseits fast glatt, ohne begrenzende Hinterrandskante. Unterarm wie der von D. Whitei.

Hand beim Männchen mit starkem, glattem Fingerkiel; ein Nebenkiel auf der Innenfläche der Oberhand nur durch einen glatteren, eine Reihe eingestochener Punkte tragenden Längsstreif markirt. Nebenkiel der Außenfläche etwas mehr hervortretend, ebenfalls mit eingestochener Punktreihe. Oberhandfläche im Uebrigen netzig reticulirt, nicht dicht nadelstichig. Außenrandkiel der Hand wie bei D. Whitei auf die Mitte der Einlenkungsbasis des beweglichen Fingers ziehend. Außenfläche der Unterhand daher halb so schmal als die Fingerbasis, gegen die Innenfläche der Unterhand nicht durch einen scharfen Kiel getrennt, sondern in sanfter Rundung in dieselbe übergehend, am Außenrandkiel mit einer Reihe eingestochener Punkte, die auch sonst zerstreut auf der Fläche auftreten. Hand des Weibchens nur mit scharfem Außenrandkiel, sonst obsolet gekielt oder gerundet, glatt und glänzend, mit Reihenpunkten, wie beim Männchen. Finger beim Männchen länger (7,2 : 6 mm), beim Weibchen oft nur so lang (5,5 : 5,5; nach Pocock jedoch 6 : 4) als die Hinterhand. Verhältniß von Hinterhand zu Handbreite wie 1 : 0,9 bis 1 : 1,1.

Oberschenkel etwas körnig, Unterschenkel glatt. Seitenloben am Ende des letzten Tarsengliedes gerundet, schon von der Mitte an mit Dornen besetzt. Zahl der Dornen an der Tarsenunterseite jederseits etwa 7 (Fig. 5).

Sternum wie bei den andern Arten. Zahl der Kammzähne bei dem mir vorliegenden Männchen 15, 18, beim Weibchen 8—11. Kämme und Zähne beim Männchen bedeutend länger, als beim Weibchen

Der Truncus ist beim Männchen erheblich, beim Weibchen etwa kürzer, als die Cauda. Verhältniß von Truncus : Cauda beim Männchen = 19 : 27 resp. 21 : 28, beim Weibchen 20 : 24, resp. 18 : 21.

Die Pocock'schen Exemplare stammen von den Caraibischen Inseln Santa Lucia und St. Vincent; das Hamburger Museum besitzt ein Männchen aus Mexico.

2. Subfam. Urodacini Poc.

Scorpioniden mit nur 2 Seitenaugen. Cauda mit nur einem Mittelkiel unterseits in allen Segmenten, ohne Dorn unter dem Stachel. Oberkiefer ohne Zahnbildung an der Unterseite. Finger der Palpen auf der Schneide mit vielen gedrängten, gegen die Spitze zu zweireihig oder selbst einreihig werdenden Körnchen besetzt (Fig. 8) und hier namentlich innen mit etwas stärkeren Außenkörnchen versehen. Hand wenig breiter als hoch, schmäler als die Länge der Hinterhand, meist deutlich

glattkielig oder -kantig. Alle Caudalkiele deutlich entwickelt. Endtarsen unterseits mit 2 Reihen von je 7—10 Dornen. Am Grunde der Endtarsen nur innenseits ein Dorn.

Von dieser Unterfamilie waren bisher 3 Gattungen beschrieben: Urodacus Pet., Joctonus Thor. und Jodacus Poc. Letztere Gattung ist vom Autor selbst später (Ann. Mag. Nat. Hist. [6] XII, p. 320) zu Gunsten der Gattung Urodacus wieder eingezogen; die Aufstellung der Gattung Joctonus aber beruht lediglich auf einem Irrthum, indem Thorell versehentlich 2 mittlere Caudalkiele für seine Originalexemplare annahm, während in Wirklichkeit nur einer vorhanden ist. Die Unterfamilie enthält daher zur Zeit nur die eine Gattung Urodacus, welche der Hauptsache nach auf Australien beschränkt ist.

1. Gattung **Urodacus.**

Charakter der Subfamilie.

Bis vor Kurzem kannte man nur den U. novae hollandiae Pet., mit dem sich dann weiter der Thorell'sche Joctonus manicatus und wahrscheinlich auch dessen J. orthurus als synonym erweist. Erst Pocock war es vorbehalten, uns mit einem ganzen halben Dutzend neuer Arten bekannt zu machen, die alle im Wesentlichen denselben Verbreitungsbezirk mit U. novae hollandiae bewohnen.

Die Unterschiede, welche Pocock für seine Arten anführt, sowie die Untersuchung des mir zu Gebote stehenden Materials von im Ganzen 28 Exemplaren haben mich nicht überzeugen können, daß es sich bei der Mehrzahl der neubenannten Formen um wohl charakterisirte Arten handelt. So wird der U. excellens vornehmlich durch seine Größe, die geringe Kielung der Hand und die Glätte des Cephalothorax charakterisirt. Dazu ist zu bemerken, daß allerdings die 114 mm, welche dem U. excellens zukommen, auf ein geradezu riesenhaftes Exemplar eines alten Weibchens hindeuten. Aber gerade ein Merkmal des Alters pflegt es zu sein, daß die Kiele der Hand sich mehr und mehr runden und schließlich fast ganz verschwinden, wie dies schon bei viel jüngeren und kleineren Exemplaren zu beobachten ist. Ebenso verliert sich die Körnelung des Cephalotorax im Alter mehr und mehr, und ich habe vor mir ein 80 mm langes (d. h. 10 mm länger als der Pocock'sche Grenzwerth für diese Art) Weibchen von U. novae hollandiae, das auf jeder Seite des Thorax nur noch ganz einzelne winzige und obsolete Körnchen zeigt, im Uebrigen aber absolut glatt und glänzend ist. Auch jüngere Weibchen lassen oft die Körnelung des Thorax und namentlich die des Abdomens sehr weit zurücktreten,

während bei den Männchen eine stärkere Körnelung auch der Mittelparthien des Abdomens die Regel ist. Da auch die höhere Zahl der Haargruben (19 an der Unterhand, 15 an der Armunterseite) als zu variabel nicht sonderlich ins Gewicht fallen kann, so bleiben für U. excellens nur Alterscharaktere übrig, und diese können ebensowenig wie eine etwas über das gewöhnliche Maaß hinausgehende Größe die Aufstellung einer eigenen Art rechtfertigen. Nicht viel anders steht es mit dem U. abruptus Poc., den er selbst später schon mit seinem U. Keyserlingii zusammengezogen hat. Die „hammer - shaped depression" am Hinterrande des Cephalothorax im Gegensatz zu der mehr „triangular depression" finde auch ich bei einigen Individuen mehr oder weniger scharf ausgeprägt, aber diese Individuen zeigen eine so absolute Uebereinstimmung in allen übrigen Merkmalen mit den in demselben Glase befindlichen Exemplaren, daß man an eine individuelle Variabilität des hinteren Cephalothoraxeindrucks und des Verhaltens der Augenhügelhälften zu demselben um so mehr zu glauben geneigt ist, als thatsächlich vom Hammerförmigen bis zum Dreieckigen alle Uebergänge sich nachweisen lassen. Endlich kann ich auch die stärkere Ausbildung des letzten Zahns der oberen Caudalkiele, die für U. armatus ♂ charakteristisch sein soll, als artbegründend nicht anerkennen. Zeigen doch die mir vorliegenden 28 Exemplare von Urodacus auch in diesem Punkte eine solche Variationsweite, daß ich eine complete Stufenreihe vom nicht oder kaum hervortretenden Endzahn bis zum starken, schräg nach oben ansteigenden Dorn zu bilden im Stande wäre. Dabei scheint es, als wenn die Verschiedenheit in der Ausbildung dieses Dorns nicht oder doch nicht ausschließlich als Geschlechtscharakter aufzufassen ist, da bei einigen Weibchen ebenfalls ein stärkeres Hervortreten des Enddorns beobachtet wurde. U. Woodwardii soll zwischen U. novae hollandiae und abruptus stehen und sich von ersterer Art durch größere Glätte und gerundetere Stirnloben unterscheiden, von letzterer durch den Mangel eines Enddorns in den oberen Caudalkielen, d. h. also durch Merkmale, die ich als beständige nicht zu erkennen vermag. Die geringen Differenzen, welche Pocock für die Längen- und Dickenmaaße der einzelnen Caudalglieder zu einander zwischen U. novae hollandiae und Woodwardii aufführt, sind ebenso wenig geeignet, seiner Ansicht eine feste Basis zu schaffen.

Es sind dann endlich von Pocock noch zwei Arten beschrieben, die er anfangs als Gattung Jodacus abtrennte, und die in der That eine selbständige Species zu bilden scheinen, nämlich U. Darwinii und planimanus. Beide sind charakterisirt durch die von obenher plattgedrückte Oberhand, deren Innenfläche mit der äußeren Fläche

der Oberhand nicht einen stumpfen, sondern einen rechten Winkel bilden soll. Ich muß zwar darauf aufmerksam machen, daß der ganze Unterschied im Wesentlichen darauf hinausläuft, ob der „Nebenkiel" der Innenfläche der Oberhand stärker oder schwächer hervortritt, und daß ich in dieser Hinsicht eine ziemlich weitgehende Variation beobachtet habe; immerhin scheint die von Pocock geschilderte Abplattung der Innenfläche der Oberhand so typisch zu sein, daß die Aufstellung einer eigenen Art gerechtfertigt sein dürfte. Wenn aber des Weiteren die hierher gehörigen Formen in zwei Species getheilt werden, deren eine (U. planimanus) ein fein gekörntes Abdomen, 14 Kammzähne und starken Enddorn an den oberen Caudalkielen, deren andere (U. Darwinii) hingegen ein glattes Abdomen, 11 Kammzähne und keinen stärker hervortretenden Enddorn besitzt, so liegt es auf der Hand, daß es sich hier genau um diejenigen Geschlechtsunterschiede zwischen Männchen und Weibchen handelt, die auch bei U. novae hollandiae in die Erscheinung treten. Ich glaube daher nicht zu radikal vorzugehen, wenn ich, selbst gegen den brieflichen Widerspruch Pococks, den jüngst aufgestellten U. planimanus als Männchen zu U. Darwinii ziehe, zumal letztere Form von Pocock selbst als Weibchen erkannt wurde. — Wir würden es demnach mit 2 Arten von Urodacus zu thun haben, deren Unterschiede etwa folgendermaaßen zu formulieren wären:

A. Innenfläche der Oberhand in der Mitte mit einem deutlichen Nebenkiel und durch diesen zweiflächig. Außenfläche der Oberhand gegen die Innenfläche der Oberhand im stumpfen Winkel geneigt. Cauda nach dem Ende zu nicht oder kaum verschmälert. 1. U. novae hollandiae Pet., p. 20.

B. Innenfläche der Oberhand nur mit schwacher Andeutung eines verkürzten Nebenkiels, daher einflächig, fast eben und platt. Außenfläche der Oberhand gegen die Innenfläche im rechten oder fast rechten Winkel geneigt. Cauda nach dem Ende verschmälert. .... 2. U. Darwini Poc., p. 23.

1. **Urodacus novae hollandiae** Pet.

1861 Urodacus novae hollandiae Pet. (Mon.-Ber. Berl. Akad. 1861, p. 511).
1876 Joctonus manicatus Thor. (Ann. Mag. [4] XVII, p. 14).
?1877 ,, orthurus Thor. (Atti Soc. ital. XIX, p. 264).
?1888 Urodacus excellens Poc. (Ann. Mag. Nat. Hist. [6] II, p. 170).
?1888 „ armatus Poc. (ibid., p. 172).
?1888 „ abruptus Poc. (ibid., p. 174).
?1891 „ Keyserlingii (ibid. [6] VIII, p. 245).
?1893 „ woodwardii Poc. (ibid. [6] XII, p. 322).

Die vorstehende Synonymie wird nach dem früher Gesagten einer weiteren Begründung kaum bedürfen. Hervorgehoben mag nur werden, daß mir die Originalexemplare von Joctonus manicatus Thor. von Seiten des Autors selbst in liebenswürdigster Weise zur Verfügung gestellt waren, und daß ich die Abweichung des U. orthurus in der Färbung und der geringeren Krümmung der Caudalseitenflächen nicht für ausreichend halte, um auf ihnen eine eigene Art zu gründen. Es erscheint jedoch nicht ausgeschlossen, daß der U. orthurus zur folgenden Art zu ziehen ist („latus superius manus parum convexum, costa humili laevi longitudinali").

Die Färbung des U. novae hollandiae ist ungemein variabel. Die gewöhnliche Farbe des Truncus ist braunroth, doch kann dieselbe einerseits ins dunkel Braunschwarze, andererseits ins Lehmfarbene, hell Scherbengelbe und Graugrünliche übergehen. Auch Fleckenzeichnungen können auf den Abdominalringen auftreten. Die Cauda ist in der Regel etwas heller rothbraun als der Truncus; ebenso die Arme und Hände. Die Kielleisten aller dieser Theile sind in der Regel durch dunklere Färbung — bis zu schwarz — markirt, doch kann dieselbe auch fehlen, z. B. bei ganz hellen und bei ganz dunklen Individuen. Die Blase ist von der Farbe der Cauda. Die Beine sind hellgelb, lehmgelb oder — bei dunklen Individuen — braun beraucht.

Der Cephalothorax zeigt in der Mitte des Vorderrandes einen mäßigen, fast halbkreisförmigen Einschnitt; die Stirnloben beiderseits sind gerundet; der Augenhügel liegt ein klein wenig vor der Mitte des Cephalothorax und ist von tiefer Medianfurche durchzogen, die sich nach vorn breit zum Stirnrande fortsetzt, hinter dem Augenhügel aber ganz seicht wird bis zum völligen Verschwinden, um dann in der Form eines an den Seiten etwas eingezogenen Dreiecks oder eines gestielten Hammers nach dem Hinterrande zu sich wieder zu vertiefen. Die Stirnloben und das ganze vordere Drittel des Cephalothorax bis zum Augenhügel sind in der Regel völlig glatt und glänzend, äusserst fein nadelstichig. Die Seitentheile der hinteren zwei Drittel sind hingegen meist mit feiner Körnelung besetzt, die beim Männchen auch die Mittelparthien hinter dem Augenhügel bedecken kann, während andererseits bei alten Weibchen jede Spur auch der seitlichen Körnelung vermißt wird. — Die Abdominalringe sind oberseits beim Männchen durchaus feinkörnig, auch auf der Mittelfläche, beim Weibchen hingegen vielfach völlig glatt und glänzend oder doch nur an den Seiten äußerst feinkörnig. Das letzte Rückensegment trägt 4 abgekürzte gekörnte Längskiele. Die Bauchseite ist glatt und glänzend; nur das letzte Segment mit 2 meist glatten, abgekürzten Längskielen.

Die Cauda ist durch scharfe Ausprägung der Kiele ausgezeichnet, deren Körnelung indeß weitgehende Verschiedenheiten bietet. Die Begrenzungskiele der oberen Längsfurche sind allerdings wohl in allen Fällen körnig entwickelt, bald feiner, bald gröber gesägt, bald mit stärkerem, bald mit kaum hervortretendem Enddorn des II—IV. Segmentes. Auch die oberen Lateralkiele sind in der Regel körnig, können jedoch zuweilen glatt sein. Im V. Segment ein in der Regel abgekürzter oder in unregelmässige Körnelung übergehender Nebenkiel; nur selten ist er ziemlich deutlich bis zum Grunde verfolgbar. Von den unteren Caudalkielen sind die des ersten Segmentes nur bei ganz jugendlichen Individuen gekörnt, im späteren Alter jedoch stets nur als glatte geschärfte Längskanten entwickelt. Des weiteren kann dann die Körnelung dieser drei Kiele im II., III., ja nicht selten auch im IV. Segment unterbleiben, so daß dann nur das V. Segment deutliche, meist sogar zackig entwickelte Körnchencristen aufweist. Im I. Segment findet sich an der oberen Lateralfläche regelmäßig noch eine meist gekörnte Nebenkriste; das Segment ist also neunkielig. Die Blase ist glatt, schlank und mit 4 flachen Längsfurchen versehen.

Der Oberarm ist auf der oberen Fläche mehr oder weniger körnig, mit deutlicher, gekörnter Vorder- und Hinterkante. Die Unterseite ist meist weniger gekörnt, bei älteren Individuen fast völlig glatt und entbehrt am Hinterrande einer scharfen Begrenzungskante. Der Unterarm ist unterseits glatt und trägt am Hinterrande eine Reihe von 7—11, bei U. excellens 15 Haargrübchen.

Die Hand ist meist mit deutlichen, aber stets glatten Kielen versehen; nur zuweilen und besonders im Alter können dieselben so sehr an Schärfe abnehmen, daß die Hand fast gerundet erscheint. Die Oberhand wird zunächst durch einen stark entwickelten „Fingerkiel“ in Innen- und Außenfläche getheilt. Erstere ist wiederum durch einen meist etwas schwächeren „Nebenkiel“ in zwei in sehr stumpfem Winkel gegeneinander geneigte Flächen getheilt, während die Außenfläche durch einen der Länge nach ausgebildeten kielartigen Wulst weniger deutlich geschieden ist und mehr als gewölbte Fläche sich darstellt. Die Innenhandfläche ist meist fein netzig reticulirt, selten ganz glatt. Die Unterhand zeigt am äußeren Seitenrande eine bis zum Grunde reichende Längsreihe von 7—10, selten bis 13 oder mehr, Haargrübchen. Die Körnelung der Finger ist in sofern variabel, als die mehrreihige Körnchenschicht des Grundes nach der Spitze zu in der Regel in zwei, zuweilen aber auch in nur eine Längsreihe sich verjüngt, abgesehen von den an der Spitze rechts und links auftretenden Außenkörnchen. Die Länge des beweglichen Fingers ist meist etwas größer, oder doch

so groß, als die der Hinterhand (1 : 0,8 bis 1 : 1,1). Das Verhältniß von Hinterhand zu Handbreite schwankt zwischen 1 : 0,7 bis 1 : 0,89. Größte absolute Länge von Finger, Hinterhand und Handbreite bei den vorliegenden Exemplaren: 12, 9,8 und 7 mm. Geschlechtsunterschiede an Finger und Hand wurden nicht bemerkt.

Die Schenkel sind feinkörnig oder fast glatt.

Das Sternum ist in seiner Länge sehr variabel, bald so lang, bald nur etwa halb so lang als breit. Die Zahl der Kammzähne schwankt in ununterbrochener Reihe von 10—22, und zwar gelten die Zahlen 10—13 oder 14 für die Weibchen, 15—22 für die Männchen. Die gewöhnlichste Kammzahl für das Weibchen ist 12, für das Männchen 15—18. Bei letzterem reichen die Spitzen der Kämme über das Coxalglied des IV. Beinpaares hinaus.

Der Truncus ist in der Regel etwas kürzer als die Cauda, auch beim Weibchen, doch kann bei letzteren auch das gegentheilige Verhältniß eintreten. Im Ganzen ergab sich ein Schwanken des Verhältnisses von Truncus zur Cauda von 1 : 0,8 bis 1 : 1,4. Die größte Gesammtlänge, die ich beobachtete, betrug 80 (= 41 + 39) mm; das Pocock'sche Exemplar für U. excellens mißt sogar 114 mm.

Die Heimath des U. novae hollandiae ist Australien, und zwar scheint er im Norden, Westen und Süden bis nach Südosten (Victoria) vorzukommen. Pocock erwähnt eines Fundes von Ceylon, doch wird es sich hierbei lediglich um eine bei Scorpionen so häufige Verschleppung handeln.

2. U. **Darwinii** (Poc.).

1891 Jodacus Darwinii Poc. (Ann. Mag. Nat. Hist. [6] VIII, p. 245). ♀
? 1893 Urodacus planimanus Poc. (ibid. [6] XII, p. 321). ♂

Ueber vorstehende Art kann ich nicht aus eigener Anschauung urtheilen, doch scheint es mir nicht ausgeschloßen, daß dieselbe ebenfalls in den Formenkreis des U. novae hollandiae einzuziehen ist. Die Gründe, welche es mir wahrscheinlich machen, daß U. planimanus lediglich das Männchen zu U. Darwinii darstellt, habe ich bereits oben hervorgehoben.

In der Färbung dürfte ein Unterschied von U. novae hollandiae nicht existiren. Ebenso wenig in der Körnelung des Cephalothorax und der Rückenschilde, welche letztere beim Weibchen glatt, beim Männchen feinkörnig sind.

Die Cauda ist nach hinten verschmälert, etwas zusammengedrückt, dünn, mit fein gezähnelten Kielen und beim Männchen mit fein gekörnten Flächen. Die oberen Kiele beim Männchen (planimanus)

mit, beim Weibchen (Darwinii) ohne stärkeren Endzahn. Der einzige greifbare Unterschied von U. novae Hollandiae liegt, abgesehen von der Verschmälerung der Cauda, augenscheinlich in der größeren Abplattung der Innenfläche der Oberhand, die überdies zur Außenfläche im rechten Winkel gestellt ist. Die Zahl der Haargruben am Unterarm, wie an der Unterhand wird von Pocock beim Männchen zu 8—9 angegeben, während das Weibchen an der Unterhand 12 Haargruben zeigte.

Die Zahl der Kammzähne betrug beim Weibchen 11, beim Männchen 14, die Gesammtlänge des Körpers beim Weibchen 59, beim Männchen 64 mm.

Das Weibchen stammt von Port Darwin (Nordaustralien), das Männchen von Westaustralien.

3. Subfam. Scorpionini.

Scorpioniden mit nur einem Dorn am Grunde des letzten Tarsengliedes, mit gerundeten, am Rande bedornten Seitenlappen am Ende des letzten Tarsengliedes, welche die Basis der Klauen seitlich verdecken (Fig. 9—12). Jederseits 3 Nebenaugen. Stachel ohne Höcker am Grunde. Körnchen der Scheerenfinger der Hauptsache nach auf der Schneide eine einfache Reihe bildend, aber meist von einzelnen kleineren Seitenkörnchen flankiert und in Zwischenräumen durch größere Doppelkörnchen unterbrochen. Kämme mit wenigen, oft kaum deutlichen, kantigen Mittellamellen. Kammzähne wohl entwickelt. Sternum meist mindestens so lang als breit. Scheerenglieder des Oberkiefers unterseits ohne Zahnbildungen.

Als Gattungen dieser Gruppe, welche von Simon (Arachn. de France VII., p. 92) als Familie der Heterometridae [1]) zusammengefaßt wurde, sind zu nennen: Scorpio, Pandinus, Palamnaeus, Heterometrus, Miaephonus, Petrooicus (Oecopetrus), Mossamedes und Opistophthalmus. Von diesen ist Pandinus lediglich ein Synonym zum alten Gattungsnamen Scorpio, den zu verwerfen

[1]) Abgesehen davon, daß es sich lediglich um eine Unterfamilie, nicht um eine Familie handeln kann, scheint mir der Name insofern unglücklich gewählt, als er nicht die artenreiche Gattung Scorpio, sondern eine etwas abseits stehende, wahrscheinlich nur eine Art umfassende Gattung als Typus aufstellt.

ich jedoch mit Pocock (Ann. Mag. Natur. History 1888, p. 246) keinen genügenden Grund finde. Die Gattung Palamnaeus ist von Thorell lediglich auf Grund des etwas dickeren Handinnenrandes aufgestellt und schließt sich in allen ihren Merkmalen so sehr an die Gattung Scorpio (namentl. Sc. bengalensis) an, daß ich es richtiger halte, sie einzuziehen. Haben mir doch mehrfach Exemplare von „Palamnaeus" vorgelegen, bei welchen der Handrand völlig die Schärfe echter Scorpioarten zeigte, während andererseits Simon eine echte Scorpioart (Sc. bengalensis) wegen der geringeren Entwickelung des Handballens trotz seiner geschärften Innenrandkante der Hand der Gattung Palamnaeus eingeordnet hat. Das Merkmal, welches Pocock (Journ. Bombay Natur. History Soc. 1892, 22. Nov., p. 3) in den Vordergrund stellt, nämlich die Ausbildung der letzten beiden Zähne des beweglichen Oberkieferfingers in Form einer fast gleichzinkigen Gabel, ist nichts weniger als stichhaltig, da eine ganze Reihe von echten Scorpioarten (Sc. Swammerdami, westafr. Formen von Sc. africanus etc.) diese Bildung in annähernd gleicher Weise darbieten.

Die Gattung Heterometrus Ehbg., mit der typischen Art H. maurus, steht zwar ebenfalls der Gattung Scorpio sehr nahe, so daß Pocock sie mit letzterer vereinen zu sollen geglaubt hat; immerhin habe ich zum mindesten ein Merkmal aufgefunden, welches dieselbe von Scorpio zu trennen gebietet, wenn anders man nicht sämmtliche hierher gehörige Gattungen zu einer verschmelzen will: das ist die größere Dornenzahl an den Loben der Endtarsen. Wird diese Dornenzahl, welche bei der Gattung Scorpio fast ausschließlich jederseits 2, in seltenen Fällen 3 beträgt, nicht als wichtigstes Criterium der Gattung gewählt, so weiß ich in der That nicht, wie man des weiteren die Gattungen Petrooicus, Mossamedes, Opistophthalmus von Scorpio trennen kann, da das Zurückrücken der Augen auf den hinteren Abschnitt des Cephalothorax sich so allmählich vollzieht, daß eine scharfe Scheidung durch dieses Merkmal zur Unmöglichkeit wird, wie wir weiter unten sehen werden. Ich glaube also den Heterometrus maurus als Typus einer eigenen Gattung aufrecht erhalten zu müssen, zumal derselbe noch eine ganze Reihe weiterer specifischer Eigenthümlichkeiten aufweist, und ich füge so leider den schon jetzt geradezu verwirrenden Ansichten über die anzuwendende Nomenclatur der in Rede stehenden Gattungen eine neue hinzu, von der ich allerdings zu hoffen wage, daß sie auch bei künftigen Forschern als wohlbegründet sich bewähren möge. Eine Uebersicht der verschiedenen Ansichten über unsern Gegenstand giebt bereits Pocock in seiner oben citierten Arbeit (Ann. Mag. 1888). Ich setze sie hierher unter Hinzufügung der Auffassung Pococks und

meiner eigenen als Beispiel für die Schwierigkeiten, welche bei der verschiedenen Beurtheilung des Werthes der Gattungsmerkmale und der für die Nomenclatur anzuwendenden Regeln sich ergeben können:

Linné:	Scorpio	Scorpio	Scorpio.
Ehrenberg:	—	Heterometrus	Heterometrus.
Thorell:	Pandinus	Palamnaeus	Heterometrus.
Karsch:	Pandinus	Heterometrus	Scorpio.
Simon:	Scorpio	Palamnaeus	Heterometrus.
Pocock:	Scorpio	Heterometrus	Scorpio.
Kraepelin:	Scorpio	Scorpio	Heterometrus.

Die Gattung Opisthophthalmus ist bereits von C. L. Koch aufgestellt und durch die weit nach hinten gerückten Mittelaugen charakterisirt worden. Leider aber sind später verschiedene Zwischenformen beschrieben, welche eine lückenlose Reihe von den ausgesprochensten Opisthophthalmen bis zu normalen Scorpioarten, bei denen die Augen oft genau in der Mitte des Cephalothorax sitzen, darstellen. Es ergiebt sich dies auf das Unzweideutigste aus den von mir ausgeführten Messungen. Danach verhält sich die Entfernung vom Hinterrande bis Mittelaugen zu der vom Vorderrande bis Mittelaugen beispielsweise bei O. pallidipes wie 1 : 2,71, bei O. latimanus wie 1 : 2,45 bis 2,29, bei O. capensis wie 1 : 2,33 bis 1,8, bei O. pictus wie 1 : 1,66 bis 1,55, bei O. Anderssoni wie 1 : 1,54 bis 1,38, bei Mossamedes opinatus wie 1 : 1,33 und bei Miaephonus Wahlbergi wie 1 : 1,17 bis 1,16, wodurch dann die Augenstellung der typischen Scorpioarten erreicht ist (bei Sc. arabicus ist das in Rede stehende Verhältniß = 1 : 1,25). Es kann uns unter diesen Umständen nicht Wunder nehmen, wenn bei dem gänzlichen Mangel definirbarer Gattungsunterschiede allerlei Irrthümer sich eingeschlichen haben. So charakterisirt Thorell seine Gattung Ophisthophthalmus vornehmlich dadurch, daß die Mittelaugen „doppelt so weit" vom Vorderrande als vom Hinterrande entfernt seien, während doch bei O. Anderssoni nur etwa das Anderthalbfache dieses Maaßes erreicht wird. Andererseits hat Karsch diesen selben Scorpion, den schon Peters als Heterometrus carinatus beschrieb, auf Grund der Augenstellung zur neuen Gattung Petrooicus erhoben. Der Miaephonus Wahlbergi Thor. könnte höchstens durch die Körnelung der Blase als Gattung abgetrennt werden, doch hat er dieses Merkmal mit Mossamedes gemeinsam, dessen Augenstellung, wie oben gezeigt, sich unmittelbar an die des O. Anderssoni und weiter des O. pictus anschließt. Der Hauptcharakter, welchen Simon für seine Gattung Mossamedes ins Feld führt, soll darin bestehen, daß der Kamm im basalen Drittel keine

Kammzähne trägt. Allein abgesehen davon, daß dieses Merkmal nur für die Weibchen, nicht aber für die Männchen paßt, ist dasselbe generisch in keiner Weise zu verwerthen, da bei Miaephonus Wahlbergi, wie bei O. pictus n. sp. die Kämme der Männchen ganz in derselben Ausbildung einen auffallend verlängerten Kammgrund aufweisen.

Es bleibt nach dem Gesagten kein anderer Ausweg, als die Gattungen Petrooicus, Miaephonus und Mossamedes mit Opisthophthalmus zu vereinigen, letztere Gattung aber nicht sowohl durch die Stellung der Augen, als vielmehr durch die Bedornung der Tarsenendlappen und die schwache Ausrandung des Cephalothorax zu charakterisiren.

Nach diesen Gesichtspunkten erhalten wir dann folgende Bestimmungstabelle der Gattungen:

1) Seitenlappen des Tarsenendgliedes am III. und IV. Beinpaare jederseits neben den Borsten [1] nur mit 2 (Fig. 9), sehr selten mit 3 Dornen (Fig. 10, 11). Blase unterseits fast stets gekörnt. Ausschnitt am Vorderrande des Cephalothorax groß. Seine Medianfurche nie nach vorn gabelig zum Rande verlaufend. Augen meist etwas vor der Mitte der Entfernung vom Ausschnittsgrunde bis zum Hinterrande. Hand häufig ohne oberen, aus dem unbeweglichen Finger zum Grunde verlaufenden Kiel.

   1. Scorpio L., p. 28.

2) Seitenlappen des Tarsenendgliedes am III. und IV. Beinpaare jederseits mit 5 oder 4 (außen meist 4, innen 5) Dornen kammartig besetzt (Fig. 12, 13; 34—36). Blase unterseits oft glatt. Ausschnitt am Vorderrande des Cephalothorax mäßig oder fehlend. Medianfurche nach vorn oft gabelig (Fig. 33). Augen meist hinter der Mitte des Cephalothorax, oft weit nach hinten. Hand stets mit oberem, aus dem beweglichen Finger zum Grunde verlaufenden Kiel.

   a. Vorderfläche des Oberarms nicht als deutliche, von gekörnten Kielen begrenzte Ebene entwickelt. Oberarm am unteren Hinterrande ungekielt. Letztes Bauchsegment mit 4 körnigen Längscristen; ebenso unterseits das I. Caudalsegment. Untere Seitencristen des V. Caudalsegments am Ende schlittenkufenartig nach außen und oben biegend und mit ihrem sägezähnigen Rande fast oder ganz die oberen Randcristen am Ende des Segments erreichend (Fig. 14, 15). Blase gekörnt. Tarsenendglied unter-

---

[1]) Bei einigen Arten der Gattung Scorpio ist die endständige Borste ziemlich stark, unterscheidet sich aber von den echten Dornen durch Länge und Biegsamkeit.

seits mit 2 regelmässigen Reihen von Dornen (beide Reihen mit gleicher Dornenzahl; Fig. 12, 13). Augen etwa in der Mitte des Cephalothorax.

2. Heterometrus Hempr. Ehbg., p. 73.

b. Vorderfläche des Oberarms eine ebene, von gekörnten Kanten begrenzte Fläche. Oberarm am unteren Hinterrande wenigstens zum Theil mit einer gekörnten Begrenzungskante. Letztes Bauchsegment selten mit Andeutung von Kielen. I. Caudalsegment kiellos oder mit glatten nur etwas crenelirten Kielen. Untere Seitencristen des V. Caudalsegments nicht bis zu den oberen Randcristen des Segments aufbiegend. Blase glatt, seltener gekörnt. Aeußere Reihe der Dornen am Tarsenendgliede geringer an Zahl, als die Innenreihe, oft auf die Endloben beschränkt (Fig. 34—36). Augen oft weit nach hinten gerückt.

3. Opisthophthalmus C. L. Koch., p. 77.

1. Gatt. **Scorpio** L. emend.

Scorpioninen mit nur zwei, seltener drei, Dornen an jedem der beiden Endlappen des Tarsenendgliedes (Fig. 9—11). Daneben Borsten. Blase fast stets gekörnt. Ausschnitt am Vorderrande des Cephalotorax groß. Medianfurche nie nach vorn gegen den Ausschnitt hin gabelspaltig. Augen meist etwas vor der Mitte der Entfernung vom Hinterrande bis zum Grunde des Vorderrandausschnittes. Hand meist ohne oberen, aus dem unbeweglichen Finger zum Grunde verlaufenden Kiel.

Der Name Scorpio wurde von Linné (ebenso de Geer, Herbst u. A.) auf alle ihm bekannten Arten der Ordnung angewandt, wobei er in der Diagnose (Editio X Tom V., p. 2961) indeß ausdrücklich „Oculi octo“ als Gattungsmerkmal angiebt. Dem von Leach (Transaction Linn. Soc. XI, p. 391, 1875) für die achtaugigen Scorpione eingeführten Gattungsnamen Buthus, der dann von Hemprich-Ehrenberg (Symbolae physicae 1829—34), Koch (System der Arachniden 1837, p. 36) und Gervais (Insectes aptères III, pag. 50) adoptirt wurde, würde daher an und für sich eine Berechtigung überhaupt nicht zukommen. Da Leach aber als Typus seiner Gattung den B. occitanus (und zwar nur diesen allein) aufführt, der nicht 8, sondern 10 Augen besitzt, so konnte der Name Buthus im Sinne des Autors von Peters (Sitzungsber. Berl. Akad. 1861, p. 507 u. 513) für die dem B. occitanus verwandten Formen verwerthet werden, während nunmehr die Gattung Scorpio durch Simon (Arachnides

de France 1879 VII, p. 92) in dem auch von uns angenommenen Umfange festgelegt wurde. Daß die dann weiterhin von Thorell vorgenommene Namensänderung in Pandinus einem Bedürfnisse nicht entspricht, und daß auch die Gattung Palamnaeus nicht aufrecht zu erhalten, wurde bereits oben hervorgehoben.

Die Zahl der hierher gehörigen, bisher beschriebenen Arten mag gegen 40 betragen, deren Studium noch dazu durch eine geradezu verwirrende Synonymie erschwert wird. Eine systematische Bearbeitung der Gesammtgattung gehörte daher lange zu den frommen Desiderien. Ein Versuch von Karsch (Abhandl. Naturw. Verein Bremen 1887, p. 86) enthält nur die tabellarische Gruppirung von etwa ein Dutzend Arten; erst Pocock hat sich in zwei verschiedenen Abhandlungen (Ann. Mag. Nat. Hist. 1888 und Journ. Bombay Nat. Hist. 1892) dieser Arbeit unterzogen, deren Resultate in vieler Hinsicht mit den von mir erlangten übereinstimmen.

Nach meinen Untersuchungen wird sich die Zahl der bisher bekannten Arten auf 9 reduciren lassen, zu denen dann noch zwei neu zu beschreibende und einige Varietäten hinzutreten. Eine Kritik der sämmtlichen, bisher aufgestellten Arten an dieser Stelle zu geben, würde zu weit führen, doch habe ich mich bei der Besprechung der einzelnen Formen bemüht, die Richtigkeit der am Kopfe jeder Art zusammengestellten Synonyme zu beweisen. Daß trotz des umfangreichen Vergleichsmaterials und trotz der zahlreichen Originalexemplare, die ich untersuchen konnte, nicht alle Räthsel von mir gelöst worden sind, wird den mit der Schwierigkeit der Materie Vertrauten nicht Wunder nehmen.

Ehe ich nunmehr zur Besprechung der einzelnen von mir als berechtigt anerkannten Arten übergehe, fasse ich die Unterschiede derselben kurz in folgender Bestimmungstabelle zusammen:

A. Unterarm an der Unterseite mehr oder weniger gewölbt, ohne scharfen Hinterrandkiel und hier ohne regelmäßige, in 2—4 Reihen geordnete kraterförmige Haargrübchen. (Höchstens einzelne derselhen einreihig am Rande. Fig. 18.) Ausschließlich asiatische Formen.

I. Innenrand der Hand dick, gerundet, nicht zusammengedrückt zugeschärft. Obere Handfläche entweder ganz glatt oder seicht flachgrubig reticulirt, meist mit Andeutungen stumpfer, glatter Längskiele. Unterarm mit großem Dorn am Grunde, meist sehr gestreckt, wie auch Hand und Finger. Oberer Endzinken des Oberkiefers bei verticaler Stellung des Thieres den unteren fast verdeckend, mit ihm gleich laufend

und eine fast gleichzinkige Gabel bildend (Fig. 21). Die Depression um den Augenhügel nicht in die hintere Medianfurche, sondern durch eine schräg auswärts ziehende Depression x förmig in das mediane Ende der hinteren geschweiften Querfurche übergehend (Fig. 20).

1. Sc. longimanus Herbst, p. 34.

II. Innenrand der Hand zusammengedrückt zugeschärft. Obere Handfläche körnig oder reticulirt, höchstens der Handballen fast glatt. Kiele — abgesehen vom Außenrandkiel — wenn vorhanden, lediglich durch Zusammenfließen gröberer Körnchenreihen gebildet. Dorn des Unterarms klein oder fehlend. Oberer Endzinken des Oberkiefers bei verticaler Stellung des Thieres den unteren meist nicht deckend, sondern in der Regel nur als tiefer stehender Zahn entwickelt (Fig. 22—24). Die Depression um den Augenhügel geht hinterwärts nicht oder nur undeutlich in die geschweiften hinteren Seitenfurchen über (Fig. 19).

a. Oberarm unterseits grobkörnig. I. + II. Caudalsegment so lang oder länger als der Cephalothorax. Dieser gleich den Dorsalringen des Abdomens auf der ganzen Fläche feinkörnig chagrinirt. Unterarm oberseits dichtkörnig. Hand grob kugelig-körnig, ohne von zusammenfließenden Körnchen gebildeten Nebenkiel. Kammzähne 17—20. Größte Breite der Hand in der Höhe der Handwurzel. Innenrand der Hand aus herzförmigem Grunde fast gerade zum beweglichen Finger verlaufend. Hintere Seitenfurche des Thorax ohne Verbindung mit dem Ende der Medianfurche. Endzinken der Oberkiefer ziemlich parallel (Fig. 24). Truncus meist rothbraun, mit gelben oder lederbraunen Beinen.

2. Sc. Swammerdami (Sim), p. 42.

b. Oberarm unterseits glatt (höchstens eine Körnchenreihe am Hinterrande). I. + II. Caudalsegment meist kürzer als der Cephalothorax. Dieser oft nur an den Seiten körnig, und dann mit glattem „Spiegel“ auf den Flächen vor den Augen. Unterarm oberseits glatt oder feinkörnig. Hand kugelig-körnig oder reticulirt, zuweilen mit Nebenkielen. Kammzähne 9 — 17. Oberer Endzinken des Oberkiefers zahnartig, den unteren nicht verdeckend (Fig. 22).

α. Obere Handfläche fast in ganzer Ausdehnung mit isolirten, glänzenden und meist halbkugeligen, scharf umgrenzten Buckeln besetzt, die nur auf dem inneren Handballen zuweilen zusammenfließen.

1. Beine hellgelb. Truncus gelb-roth bis rothbraun. Letztes Bauchsegment ungekielt; I. und II. Caudalsegment unterseits fast glatt, Kiele kaum schwach angedeutet. Außenseits über dem Seitenrandkiel der Hand meist (aber nicht immer) ein mehr oder minder entwickelter, aus zusammenfließenden Körnchen gebildeter Nebenkiel, der die Oberhand ziemlich scharf in Außen- und Innenfläche theilt (Fig. 37). Kammzähne 13 — 18. Winkel des Kammgrundes 110 — 120 ° (Fig. 28). Stirnlobus körnig, meist auch die ganze Thoraxfläche. Innenrand der Hand fast halbkreisförmig, größte Handbreite daher etwa in der Mitte der Handfläche.
3. Sc. fulvipes (C. L. Koch), p. 44.

2. Beine dunkel pechbraun oder grün; Truncus meist pechbraun bis schwarz. Letztes Bauchsegment mit zwei glatten Längskielen; I. und II. Caudalsegment unterseits mit deutlichen glatten Kielen und vertieften Flächen. Keine Nebenkiele; Oberhand daher eine einheitliche, convexe Fläche bildend. Kammzähne 11—14, selten bis 17. Winkel des Kammgrundes meist 140 ° oder fast einen gestreckten Winkel bildend (Fig. 29). Stirnlobus meist glatt, ebenso der größte Theil der Cephalothoraxfläche. Innenrand der Hand aus gerundetem Grunde oft fast gradlinig zum unbeweglichen Finger verlaufend und dann die größte Handbreite nahe dem Grunde der Hand.
4. Sc. ceylonicus (Herbst), p. 46.

β. Obere Handfläche nicht mit glänzenden, runden, isolirten Buckeln besetzt, sondern entweder reticulirt, oder mit flachen, eingestochen punktirten und vielfach aneinanderstoßenden, von der Grundfläche wenig scharf sich abhebenden, mannigfach gestalteten Wulsten besetzt.

1. Hand schmal, mit nur schwach herzförmigem Grunde und wenig entwickeltem Ballen, $^1/_2$ bis $^3/_4$ so breit als die Länge des beweglichen Fingers, mit flachen, eingestochen punktirten Wulsten besetzt. Stirnlobus meist glatt, nur zuweilen etwas gröber gekörnt. Fläche des Cephalothorax stets glatt. Winkel des Kammgrundes etwa 110 ° (Fig. 30). Beine gelb bis pechbraun, Hände und Truncus meist rothbraun, seltener dunkel grünbraun.
5. Sc. bengalensis (C. L. Koch), p. 51.

2. Hand tief herzförmig, mit stark entwickeltem Handballen, $^3/_4$ bis fast so breit als der bewegliche Finger lang (bei erwachsenen Individuen), auf der Fläche meist durchaus netzig, mit tieferen oder flacheren Gruben zwischen dem zusammenhängenden Balkenwerk, selten mit etwas isolirteren und dann höckerig feinkörnigen Wulsten. Stirnlobus ziemlich stark gekörnt. Fläche des Cephalothorax meist nur mit kleinem, glattem „Spiegel" oder ganz grobkörnig. Winkel des Kammgrundes etwa 130° und mehr (Fig. 27). Beine meist pechbraun, mit helleren Endtarsen. Hände dunkel pechbraun oder grün, selten bleich.

αα. Cephalothorax mit deutlichem, glattem Spiegel auf der Fläche. Rückenringe des Abdomens fast glatt oder nur mit einzelnen Körnchen am Hinterrande. Darsalfläche der Cauda glatt. Kammzähne 12—16 (meist 13 oder 14). Dornen des Endtarsus innen 4 (seltener 5), außen fast stets 3.

6. Sc. indicus L., p. 53.

ββ. Cephalothorax auf der ganzen Fläche dicht grobkörnig; ebenso die Rückenringe des Abdomens in ihrer hinteren Hälfte. Dorsalfläche der Cauda ebenfalls dicht grobkörnig, Körnchen etwas gereiht. Kammzähne 10—11. Dornen des Endtarsus innen 5 oder 6, außen 4.

7. Sc. scaber Thor., p. 58.

B. Unterarm an der Unterseite mehr oder weniger flach, mit scharfem, glattem Hinterrandkiel und nahe desselben mit regelmäßigen, in 2—4 Reihen geordneten kraterförmigen Haargrübchen besetzt (Fig. 16; in Fig. 17 vergrößert). Fast ausschließlich afrikanische Formen.

a. Kammzähne 17—24. Endlappen des Endtarsus jederseits mit 3 gleich großen Dornen bis zur Vereinigungsstelle derselben an der Unterseite (Fig. 10, 11). Gesammtdornenzahl des Endtarsus an der Innenseite 6 oder 7, an der Außenseite 4 oder 5. Beine und Unterseite gelblich, Truncus rothbraun oder schmutzig scherbengelb.

α. Oberarm unterseits grobkörnig. Buckel der Handoberfläche wulstig, flach und verschmelzend, deutlich eingestochen punktirt. Kammzähne 22—24. Erster Dorn des Tarsenendlappens steht an der Spitze des Lobus (Fig. 10).

8. Sc. arabicus n. sp., p. 58.

β. Oberarm unterseits durchaus glatt. Buckeln der Handoberfläche meist kugelig-körnig, isolirt, glatt und glänzend. Kammzähne 17—21. Erster Dorn des Tarsenendlappens steht in der Mitte des Vorderrandes (Fig. 11). Innenrand der Hand fast halbkreisförmig, größte Breite der Hand wenig unter deren Mitte. . . . . 9. Sc. pallidus n. sp., p. 60.

b. Kammzähne 9—17, selten bis 20. Endlappen des Endtarsus mit nur 2 Dornen[1]) jederseits bis zur Vereinigung der Loben an der Unterseite. Gesammtdornenzahl des Endtarsus 4 (selten 5) an der Innenseite, 3 an der Außenseite. Beine lederbraun bis pechbraun, ebenso meist die Unterseite. Truncus meist dunkelgrün oder dunkel pechbraun.

α. Kammzähne 14—20, sehr selten bis 11 herab. Cephalothorax feinkörnig (mit bloßem Auge die Körnchen kaum sichtbar), meist mit glatter, spiegelnder Mittelfläche. Abdomen fast glatt oder feinkörnig. Obere Caudalkiele nur körnig, nicht dornspitzig, namentlich nicht im I. und V. Segment. Seitenflächen des IV. Segments stets mit Andeutung einer Körnchenreihe. Geschweifte Seitenfurchen des Cephalothorax oft nicht mit der Medianfurche sich verbindend. Letztere häufig triangelförmig zu einer „depressed Area" am Hinterrande sich erweiternd. Hand grobkörnig, netzig oder fast glatt, am Innenrande dornspitzig oder glatt.

10. Sc. africanus L. emend., p. 62.

β. Kammzähne 9—13, sehr selten bis 14. Cephalothorax und Abdomen oberseits dicht dornig-grobkörnig. Obere Caudalkiele, auch im I. und V. Segment, dornspitzig gekörnt. Seitenflächen des IV. Caudalsegments ungekörnt, höchstens etwas runzelig. Geschweifte Seitenfurchen des Cephalothorax verbinden sich meist mit dem Hinterrande der Medianfurche, indem sie in der Regel zwei körnchenbesetzte Buckel nahe dem Hinterrande umgreifen. Seltener die Medianfurche am Ende triangelförmig sich erweiternd. Hand grobkörnig, zuweilen etwas netzig, am Innenrande dornspitzig.

11. Sc. dictator Poc., p. 70.

---

[1]) Die zuweilen ziemlich starken, aber von den ersten Dornen immerhin durch geringere Dicke und größere Länge unterschiedenen Endborsten an der Spitze des Lobus sind nicht mit zu zählen.

1. **Scorpio longimanus** Herbst.

1800 Scorpio longimanus Herbst (Naturgesch. d. ungefl. Insect., Scorpione, p. 42, Tfl. 2, Fig. 1).
1829—34 Buthus (Heterometrus) spinifer Hempr. Ehbg. (Symbol. phys. II Arachn.), Tfl. 1, Fig. 2).
1838 Buthus costimanus C. L. Koch (Arachn. IV, p. 27, Fig. 266).
1839 Centrurus galbineus C. L. Koch (Arachn. IV, p. 110, Fig. 320) juv. (nach Karsch).
1872 Heterometrus megacephalus Sim. (errore), Etud. scorp. (Revue et magasin de Zool., Febr. 1872, p. 9).
1876 Palamnaeus angustimanus Thor. (Atti Soc. ital. XIX, p. 211).
1876 „ Petersii Thor (ibid., p. 214).
1876 „ laevigatus Thor (ibid., p. 221).
1877 Pandinus humilis Sim. (Soc. entom. France [5] VII, p. 94).
1879 Caucon galbineus Karsch (Münch. ent. Mitt. 1879, p. 14) juv. (nach Karsch.)
1878 Dacurus galbineus Karsch (ibid , p. 97).

Ich glaube mich überzeugt zu haben, daß in der That die sämmtlichen oben aufgeführten „Palamnaeusarten“ (Thorell) zu vereinigen sind. Daneben werden wir weiter unten noch eine Reihe von Formen kennen lernen, die bisher ebenfalls als selbständige Arten angesehen wurden, denen ich vorläufig aber nur den Rang von Varietäten zugestehen möchte.

Der Scorpio longimanus ist von Herbst recht gut beschrieben und abgebildet; er repräsentiert ein ausgewachsenes Männchen unserer Art. Da indessen die Finger der Hände um einige Millimeter zu lang gerathen sind, auch die Linienführung in der Zeichnung des Unterarmes etwas kühn ist, so glaubte Thorell seinen Palamnaeus angustimanus von dem Herbst'schen longimanus um so eher verschieden, als für letzteren fälschlicher Weise Afrika als Vaterland aufgeführt wurde. In Afrika kommen aber „palamnaeusartige“ Formen überhaupt nicht vor. Ich hege daher keine Bedenken, den Palamn. angustimanus Thor. dem Männchen von Scorpio longimanus Herbst zu identifizieren. Ein jüngeres Männchen derselben Art dürfte dann der Buthus spinifer Ehbg. sein, den ich im Berliner Museum zu vergleichen Gelegenheit hatte. Das Exemplar besitzt 18, 19 Kammzähne, nicht 20, wie Ehrenberg angiebt, und schließt sich hierdurch eng an die Variationsweite der Art an, bei welcher ich von 61 untersuchten Männchen in 83 % der Fälle 16—18 Kammzähne fand, darunter allerdings nur ein Exemplar mit 18, 18 Zähnen. Der Buthus costimanus C. L. Koch aus der Klugschen Sammlung hat mir ebenfalls zur Untersuchung vorgelegen. Das Thier besitzt 15, 16 Kammzähne und erweist sich nach den Verhältnissen von Länge der Hinterhand zur Handbreite als Weibchen und zwar als eines jener jüngeren Exemplare, bei welchem die Rippen der Handoberfläche noch ziemlich scharf hervortreten, die

Hand selbst aber noch nicht jene excessive Breite angenommen, wie sie für alte Weibchen charakteristisch ist. Schon Simon (Ann. Mus. civ. Genova XX, p. 361) vermuthet, daß Palamnaeus Petersii Thor. das Weibchen zu Sc. longimanus Herbst sein möge, und diese Vermuthung hat sich mir durch die Untersuchung eines außerordentlich reichen Materials bestätigt. Fast in allen den etwa 70 Gläsern mit „Palamnaeus“, die ich zu durchmustern Gelegenheit hatte, fand ich schmalhändige longimanus und breithändige Petersii in wechselnden Verhältnissen von demselben Fundorte gemengt vor, während die jüngeren Individuen, namentlich die weiblichen, den typischen Buthus costimanus vor Augen führten. Ich stehe daher nicht an, den Buthus longimanus, spinifer und angustimanus als die Männchen, den B. costimanus und Petersii aber als die Weibchen — verschiedenen Alters — unserer Art in Anspruch zu nehmen. Der Palamnaeus laevigatus soll aus Neuholland stammen, wohin er vielleicht verschlagen wurde. Die sorgfältige Analyse auch dieses Thieres ergiebt kein einziges Merkmal, das nicht innerhalb der normalen Variationsweite des Formenkreises läge. Der Pandinus humilis Sim. ist nach der genauen Beschreibung (und dem Fundorte) sicher nichts anderes, als ein junges, nur 55 mm langes Exemplar unserer Art, bei dem der Innenrand der Hand noch nicht die typische Verdickung der älteren Individuen zeigt. Die drei noch weiter unten zu besprechenden P. Thorellii, P. liophysa und P. silenus endlich lassen zwar definirbare Charaktere erkennen, stehen aber immerhin der Hauptform so nahe, daß ich die Selbständigkeit dieser Arten bis auf weiteres bezweifeln möchte.

Wie aus dem Gesagten bereits erhellt, zeigt die Art in ihrer Gestaltung und Sculptur ziemliche Verschiedenheit, und namentlich Männchen und Weibchen sind im erwachsenen Zustande meist auf den ersten Blick zu unterscheiden.

Die Färbung des Truncus ist in den meisten Fällen ein dunkles Kastanienbraun, das aber einerseits ins Schwarze, andererseits ins Rothbraune übergehen kann. Garnicht selten sind dunkelgrüne Exemplare, während in anderen Fällen, namentlich bei jüngeren Exemplaren, die fast schmutzig ziegelrothe Färbung nur zum Theil durch braune Pigmentflecke überdeckt ist. Namentlich Beine und Blase sind heller rothbraun, letztere in der Jugend sogar meist hellgelb.

Was die Sculptur des Thorax anlangt, so wurde schon bei der Artunterscheidungstabelle darauf aufmerksam gemacht, daß die den Augenhügel beidseitig in rhombischer Form umziehende Furche am Hinterrande des Augenhügels nicht einfach mit der medianen, den Augenhügel durchziehenden Furche verschmilzt, sondern von der-

selben mehr oder weniger vollständig durch zwei die Medianfurche flankirende, meist gekörnelte Längsleisten getrennt bleibt, um sich durch eine deutliche xförmig nach außen biegende Depression mit den beiden tiefen und geschweiften Querfurchen des Hinterrandes in Verbindung zu setzen (Fig. 20). Durch diese fast stets scharf ausgeprägten Merkmale ist unsere Art auf den ersten Blick auch da zu erkennen, wo etwa die Charaktermerkmale der Hand uns im Stiche lassen. Die Fläche des Cephalothorax ist in der Regel in weiter Ausdehnung glatt und glänzend; nur die Seiten, etwa in der Höhe der Mittelaugen, und auch wohl der Vorderrand zeigen zerstreute Körnchen. In anderen Fällen aber gewinnen die Körnchen bedeutend an Ausdehnung und können schließlich fast die ganze Fläche bedecken, mit Ausnahme zweier glatter Flecken jederseits hinter den Mittelaugen. Aehnliches gilt von den Rückensegmenten des Abdomens, welche oftmals völlig glatt und glänzend erscheinen, dann an den Hinterrändern, namentlich an den Seiten, Körnchen zeigen, die im extremen Falle (Männchen von der Var. liophysa) eine völlige Chagrinirung der gesammten Flächen darstellen. Die Bauchsegmente sind glatt.

Die Cauda zeigt, wie dies bei allen Verwandten der Fall, deutliche Kielung der Segmente, die aber in den ersten Segmenten unterseits mehr durch glatte oder kaum gekerbte Leisten markirt ist, während im V. Segmente spitzige Dornenreihen an deren Stelle treten. Die Blase besitzt eine tiefe Median- und jederseits eine Lateralfurche auf der Unterseite. Die jene Furchen begrenzenden Wulste tragen namentlich nach der Basis zu mehr oder weniger ausgeprägte Höckerchen, die aber auch ganz oder zum Theil durch Haargruben ersetzt sein können. Auf diese Weise glaube ich einen ganz allmählichen Uebergang der gekörnten Blase bis zur völlig glatten (Weibchen von Var. liophysa) erkennen zu können. Von den Gliedmaßen sind die Oberkiefer stets durch die, eine Gabel mit zwei fast gleich langen, parallelen Schenkeln darstellenden Endzähne namentlich sehr scharf von denen des Scorpio indicus unterschieden (Fig. 21).

Der Oberarm ist scharf vierkantig, mit stark gekörnten, fast bedornten Rändern und fast glatter, meist nur mit einem größeren „Krater" und wenigen kleineren Körnchen besetzter Oberfläche Die Vorderfläche zeigt eine schräg die Fläche durchsetzende, mehr oder minder regelmäßig gestellte Dornenreihe. Der Unterarm trägt an der Vorderfläche einen größeren, grundständigen Dorn, der meist von einigen kleineren Zacken gefolgt ist. Die Länge von Oberarm und Unterarm ist sehr variabel; im allgemeinen erscheinen die der Männchen bedeutend

verlängert (größte bemerkte Länge beim ♀ 16 und 17 mm, beim ♂ 21 und 23 mm).

Die Hand ist von derjenigen der übrigen Scorpio-Arten fast stets durch die größere Dicke des stark zackig gekörnten Innenrandes unterschieden, doch sind mir mehrere männliche Individuen vorgekommen, bei welchen dieser Character keineswegs ausgeprägt war, die Hand vielmehr in Bezug auf die Zuschärfung des Innenrandes ganz derjenigen der übrigen Scorpio-Arten glich. Indessen ist die Hand der Männchen andererseits leicht durch die lange schmale Form, welche fast parallele Seitenränder aufweist, zu unterscheiden. Auch die Hand der Weibchen hat etwas typisches, schwer zu definirendes in ihrer Form, nähert sich indessen auffallend derjenigen von Sc. bengalensis, den man, trotz seines zugeschärften Handrandes, wohl hauptsächlich dieserhalb vielfach als einen „Palamnaeus“ angesprochen hat. — Die Sculptur der Hand ist sehr verschieden und hängt namentlich auch von Alter und Geschlecht ab. Ganz junge Individuen zeigen eine völlig glatte Handfläche. Später treten mehr oder weniger entwickelte stumpfe Längskiele auf der Dorsalseite auf, und die scharf ausgeprägte zackige Körnelung des Handinnenrandes geht nach der oberen Handfläche zu ganz allmählich in eine seicht grubige Runzelung oder Retikulirung über, die aber im Alter fast gänzlich wieder verlöschen kann. Ebenso verlieren sich im weiblichen Geschlecht die Längskiele der äußeren Dorsalfläche mehr und mehr, bis kaum noch Spuren derselben in Form von schwachen Wölbungen oder Buckeln vorhanden sind. Wo die Retikulirung, die übrigens kaum je den ausgeprägt netzförmigen Character des Sc. indicus zeigt, fast völlig verschwunden ist, treten auf der somit glatt und glänzend gewordenen Oberfläche mit größerer Deutlichkeit 2 oder 3 Reihen eingestochener Punkte hervor, welche Simon für seinen Palamnaeus silenus specifisch erachtet, die aber hier nur wegen der völlig glatten Fläche etwas deutlicher in die Erscheinung treten. Die Unterseite der Hand zeigt zwischen zwei Längswulsten, die mehr oder weniger stark mit Körnchen besetzt sind, eine glatte breite Längsfurche; der Außenrand der Hand ist in allen Fällen leistenförmig gekielt.

Die Finger tragen je 4 in einander greifende Vorsprünge. Die Art der Körnelung der Schneide entspricht derjenigen der verwandten Species, d. h. eine Hauptlängsreihe, die in Staffeln zu den 4 großen vorspringenden und je durch 2 starke Körnchen markirten Höckern zieht, wird seitlich hie und da von vereinzelten schwachen Seitenkörnchen flankirt.

Große Zahlenreihen habe ich über die Längenverhältnisse der verschiedenen Handtheile gewonnen; es würde aber nur ermüden, wollte ich dieselben hier in extenso vorführen. Ich begnüge mich daher mit folgenden Daten. Die absolute Länge der Finger scheint bei Männchen und Weibchen die gleiche zu sein. Ich fand für beide als Maximum der Länge die Zahl 22 mm. Ebenso dürfte die absolute Länge der Hinterhand bei beiden Geschlechtern nur wenig differiren (♂ bis 11,2, ♀ bis 14 mm). In dem Längenverhältniß des beweglichen Fingers zur Hinterhand war indeß eine geringe Verschiedenheit zwischen Männchen und Weibchen zu konstatiren. Es schwankte bei ersteren zwischen 1 : 0,8 und 1 : 1,05, während beim Weibchen die Zahlen 1 : 0,7 bis 1 : 0,93 beobachtet wurden. Weit mehr in die Augen fallend ist die Verschiedenheit der Geschlechter in Bezug auf die Länge der Hinterhand zu deren Breite. Hier fand ich beim Männchen ein durchschnittliches Verhältniß von Hinterhand : Br. = 1 : 0,53 (Schwankung: 1 : 0,48 bis 1 : 0,63), beim Weibchen hingegen = 1 : 0,73 (Schwankung: 1 : 0,65 bis 1 : 0,85). In allen untersuchten Fällen fand sich also kein einziges Männchen, welches in den in Betracht gezogenen Maßen mit einem Weibchen in Uebereinstimmung gewesen wäre. Nur bei jugendlichen Individuen scheint auch dieses Kriterium der Geschlechter im Stich zu lassen.

Von den Beinen mag nur erwähnt werden, daß die Zahl der Dornen an den Endtarsen innenseits 6 oder 7 beträgt, wovon regelmäßig 2 auf den seitlichen Endlappen entfallen. Am Grunde des Endtarsus können aber auch noch 1 bis 2 ganz kleine Spitzchen als verkümmerte Dornen zur Entwickelung kommen.

Die Zahl der Kammzähne schwankte bei 61 ausgesprochenen Männchen zwischen 14 und 18 und zwar fanden sich 21 mal: 15, 58 mal: 16, 38 mal: 17 und 5 mal 18 Kammzähne, so daß also in etwa 83 % aller Fälle 16 oder mehr Zähne vorhanden waren. Bei 46 ausgesprochenen Weibchen ergab sich eine Variation von 12 bis 16 Kammzähnen, und zwar fand ich ein mal: 12, 4 mal: 13, 29 mal: 14, 49 mal: 15 und 9 mal 16 Kammzähne, so daß die Zahl 15 und weniger auf 90 % aller Fälle zutrifft. Dabei ist noch zu bemerken, daß in der Regel die Kammzähne der Männchen beträchtlich länger sind (viel länger als die halbe Sternalbreite), als die der Weibchen, deren Zähne meist nur eine Länge von halber Sternalbreite zeigen. Auch dieses Merkmal dürfte indeß keine ausnahmslose Gültigkeit haben.

Die Unterschiede zwischen Männchen und Weibchen lassen sich nach dem Gesagten im allgemeinen etwa folgendermaßen formuliren:

Männchen: Hand schmal (bis 11 mm), ganz allmählich nach vorn sich verschmälernd, auch im Alter oberseits noch deutlich längskielig. Verhältniß der Hinterhandlänge zur -breite = 1 : 0,48 bis 1 : 0,62. Kammzähne meist 16 bis 17, viel länger als die halbe Breite des Sternums.

Weibchen: Hand breiter (bis 14 mm), nach vorn sich ziemlich stark verjüngend, am Grunde mit halb herzförmigem Lobus, meist nur in jüngerem Alter mit stärker entwickelten Kielen und Runzelung, später oft fast glatt. Verhältniß der Hinterhandlänge zur Handbreite = 1 : 0,65 bis 1 : 0,85. Kammzähne meist 14 oder 15, nur so lang, als die halbe Breite des Sternums.

Durch vorstehende Unterschiede habe ich in den meisten Fällen ein sicheres Urtheil über das Geschlecht eines Individuums gewinnen können. Nur ein Exemplar, abgesehen von indifferenten Jugendformen, ist mir in Bezug auf diesen Punkt auch jetzt noch räthselhaft (Ostindien, Kieler Museum). Es zeigt die Hände eines Weibchens mit einem Verhältniß der Hinterhand zur Breite = 1 : 0,83; die 16, 17 Kammzähne aber sind mächtig entwickelt und entsprechen durchaus denen eines Männchens.

Die Gesammtlänge erwachsener Thiere schwankt zwischen 100 und 140 mm. Truncus und Cauda differiren in ihrem Längenverhältniß nur um wenige mm, doch scheint diese Differenz beim Männchen des längeren Schwanzes wegen im allgemeinen etwas größer zu sein.

Als Heimath des Sc. longimanus haben wir vor Allem die großen Sundainseln Sumatra, Borneo und Java, nebst den benachbarten Eilanden (Bangka, Salanga, Billiton etc.) zu betrachten. Von den Philippinen sind mir nur zwei Fundorte (Manila für „Pandinus humilis“ und Mindanao) bekannt geworden. Auf dem Festlande Vorderindiens erstreckt sich das Verbreitungsgebiet von der Südspitze Malaccas (Singapore) in nordwestlicher Richtung bis Rangoon, von wo in das Innere von Hinterindien (Burma) und dessen Osten (Cochinchina Cambodja) augenscheinlich vicariirende Formen seine Stelle vertreten. Andere vereinzelte Fundortsangaben, wie Afrika für Kochs Buthus costimanus oder Neuholland (Palamnaeus laevigatus Thor.) sind entweder als Irrthümer oder als gelegentliche Verschleppungen anzusehen.

Als Subspecies der Hauptform, die zum Theil auch durch einen besonderen Verbreitungsbezirk ausgezeichnet erscheinen, glaube ich folgende aufführen zu sollen:

1. Scorpio longimanus Thorellii Poc. Diese Form, von der ich Exemplare nicht untersuchen konnte, soll sich nach Pocock (Ann. Mag. Nat. Hist. 1892, p. 40) von der Hauptform durch folgende Merkmale unterscheiden: Innenrand der Hand dick rundlich körnig (nicht dornig körnig), Blase von der Färbung der Cauda, selten etwas heller (bei der Hauptform hell rostgelb), Scheeren beim Männchen schmäler als beim Weibchen, Körper nicht über 115 mm lang (bis 140 mm bei der Hauptform). — Ich muß gestehen, daß diese Merkmale sehr wenig Ueberzeugendes für die Aufstellung einer eigenen Art besitzen. Der Innenrand der Hand variirt in seiner Körnelung ziemlich erheblich, so daß die Entscheidung, ob dieselbe mehr rundlich oder mehr dornig zu nennen, gewiß nicht immer leicht ist, und die Färbung der Blase finde ich bei zahlreichen Exemplaren der Hauptform durchaus nicht immer „clear ferrugineous". Die Behauptung Pococks, daß bei dem Weibchen der Hauptform die Cauda mehr als 3½ mal so lang sei, als der Cephalotorax, ist sicher nicht immer zutreffend. Was aber endlich das aus der Verschiedenheit der Geschlechter entnommene Merkmal anlangt, so weiß ich in der That nicht, wie Pocock für „Palamnaeus spinifer" — so nennt er unsere Hauptform — eine Gleichartigkeit beider Geschlechter proclamiren kann, da er selbst die Ansicht vertritt, daß P. longimanus und angustimanus als Männchen von P. spinifer in Anspruch zu nehmen seien. Freilich spricht er von einem möglichen „Dimorphismus" der Männchen; doch glaube ich die Sache auf Grund des mir vorliegenden Materials, in dem, wie schon früher bemerkt, in zahlreichen Fällen schmalhändige, mittelhändige und breithändige Exemplare von demselben Fundort bei einander waren, viel einfacher durch die Annahme erklären zu können, daß vornehmlich nur bei alten Männchen die Schmalhändigkeit besonders hervortritt. Die von mir angelegten Tabellen beweisen auf das klarste, daß die im Früheren angegebenen Schwankungen im Verhältniß der Hinterhand zur Handbreite (1 : 0,48 bis 1 : 0,63) beim Männchen nicht stufenweise, sondern ganz allmählich durchschritten werden.

Nach dem Gesagten wird es nicht Wunder nehmen, wenn ich von einigen Exemplaren von Rangoon nicht mit Sicherheit anzugeben wage, ob sie dem Pocock'schen Sc. Thorellii angehören oder nicht. Da aber jener Autor ausdrücklich hervorhebt, daß die von ihm beschriebene Form ausschließlich auf Burma beschränkt und dort ungemein häufig sei, auch ohne Schwierigkeit von dem „Pal. spinifer", mit dem er bei Rangoon zusammen vorkommt, sich habe unterscheiden lassen, so glaubte ich wenigstens die Annahme einer besonderen Varietät nicht umgehen zu können.

Weit leichter zu definiren sind die beiden außerdem zu erwähnenden Formen „Palamnaeus liophysa“ Thor. und „P. silenus“ Sim.

2. Scorpio longimanus liophysa Thor. (= Palamnaeus liophysa Thor. Ann. Mus. civ. Genova 1886, XXVI., p. 415). Diese Form ist von dem echten Sc. longimanus ziemlich leicht durch die unterseits glatte Blase unterschieden, doch wurde schon früher hervorgehoben, daß auch bei der Hauptform jene Körnchen der Unterseite nur schwach entwickelt sein können, während andererseits die Männchen unserer Varietät (welche Thorell nicht beobachtete) ziemlich deutliche Spuren des Körnchenbesatzes, namentlich am Grunde, aufweisen. Das Merkmal kann daher als ein absolutes nicht angesehen werden. Wichtiger schon ist, daß mit dieser auffallenden Glätte der Blase zwei andere Merkmale in Correlation stehen, wie ich dies bei 5 mir vorliegenden Exemplaren constatiren konnte. Es sind dies die auffallende Netzadrigkeit der Hand, die auch bei alten Weibchen erhalten bleibt, und die starke Körnelung des Truncus, die beim Weibchen allerdings vornehmlich nur auf den Cephalothorax sich erstreckt, während beim Männchen auch die gesammte Fläche der dorsalen Abdominalsegmente dicht körnig chagrinirt erscheint. Diese drei Eigenthümlichkeiten im Verein geben den hierher gehörigen Formen in der That etwas typisches, und man würde wohl zur Aufstellung einer eigenen Art gelangen, wenn nicht jedes einzelne der aufgeführten Merkmale auch bei der Hauptform sich mehr oder minder deutlich entwickeln könnte. Es kommt hinzu, daß sämmtliche Exemplare aus einem Lande stammen (Sumatra), das als eigentliche Heimath auch des Sc. longimanus angesehen werden muß, und daß ich beispielsweise das eine der vorliegenden 5 Exemplare einem Glase entnahm, das außerdem 6 andere Individuen der Hauptform in demselben Stadium der Größe und Ausbildung enthielt. Immerhin betrachte ich die Frage nach der Artberechtigung des P. liophysa noch nicht als eine abgeschlossene.

Unterschiede in den Körper- und Extremitätenmaaßen sind mir nicht bemerkbar geworden; in Bezug auf die Zahl der Kammzähne darf jedoch erwähnt werden, daß sie bei beiden Geschlechtern, also auch beim Männchen, nur 13—14 betrug.

3. Scorpio longimanus silenus Sim. (= Palamnaeus silenus Sim. in Ann. Mus. civ. Genova 1884, XX., p. 361, = Heterometrus megacephalus Sim. [errore] in Revue et Mag. de Zoologie Februar 1872, p. 9). Ganz ähnlich wie bei der eben besprochenen Form liegen die Verhältnisse bei P. silenus Sim. Diese Form scheint in Cochinchina einen eigenen Verbreitungsbezirk zu besitzen, ist meist tiefschwarz (auch die Blase) und durch auffallend geringe Körnelung des Cephalo-

thorax und Abdomens ausgezeichnet. Ersterer erscheint fast auf der ganzen Fläche völlig glatt. Das eigentlich Characteristische der Form aber liegt in der Bildung der Hand, die nicht nur der Kiele und Runzelung fast völlig entbehrt und daher auf ihrer glatten Oberfläche die eingestochenen Punktreihen schärfer als gewöhnlich hervortreten läßt, sondern vor allem ein Verhältniß der Hinterhandlänge zu deren Breite zeigt, wie es bei der Hauptform in keinem einzigen Falle von mir beobachtet wurde. Bei letzterer hatten wir für jenes Verhältniß beim Weibchen die Zahlen 1 : 0,65 bis 1 : 0,85; die Breite der Hand war also selbst im extremsten Fall noch erheblich geringer, als die Länge der Hinterhand. Bei den 4 mir zu Gebote stehenden Weibchen von „P. silenus" ergeben sich nun als entsprechende Verhältnisse die Zahlen 1 : 1 bis 1 : 1,08, mit anderen Worten: Die Handbreite ist mindestens gleich der Länge der Hinterhand oder übertrifft dieselbe sogar fast um ein Zehntel. Es unterliegt keinem Zweifel, daß auch hier die Artberechtigung nicht wohl versagt werden könnte, falls in der That eine weitere Annäherung der Werthe 1 : 0,85 und 1 : 1 durch ausgedehntere Untersuchungen sich nicht ergeben sollte. Allein die schon bis jetzt constatirten Schwankungen dieser Maaßverhältnisse, verbunden mit der Thatsache, daß diese Cochinchina-Exemplare in allen übrigen Characteren (Form der Hand, Zahl der Kammzähne, Körnelung der Blase, Zahl der Tarsaldornen etc. etc.) eng an die Hauptform sich anschließen, mögen die vorläufigen Zweifel an der Selbständigkeit der Art rechtfertigen. Es kommt hinzu, daß die Männchen dieser Form mit ihrer jedenfalls schmäleren Hand möglicherweise von der Hauptform keinerlei Abweichungen zeigen.

2. **Scorpio Swammerdami** (Sim.).

1836 Buthus afer C. L. Koch (Arachn. III, p. 17, Fig. 175) ad partem.
1842 B. ceylonicus Koch (Arach. IX, p. 9, Fig. 698).
1872 Heterometrus Swammerdami Sim. (Rev. Mag. Zool. 1872, p. 56, Tfl. VI, Fig. 3).
1876 Pandinus asper Thor. (Etud. Scorp. in Act. Soc. ital. XIX, p. 199).
1879 Pandinus Kochii (Peters M. S.) Karsch (Münch. Ent. Mitt. 1879, p. 127).
1885 Scorpio lucidipes Sim. (Bull. Soc. Zool. France X, p. 38).

Daß C. L. Koch in der That, wie Pocock (Bombay Nat. Hist. Soc. Nov. 1892, p. 10) vermuthet, bei der Beschreibung seines B. afer vornehmlich den Scorpio Swammerdami vor Augen gehabt, scheint mir aus der Münchener Sammlung hervorzugehen, welche diese Art unter dem Namen B. afer aufweist. Auch die Annahme Pocock's, der B. ceylonicus Koch möge hierher gehören, scheint mir wohl begründet. Ich schließe mich daher in Bezug auf die Synonymik dieser Art durchaus den überzeugenden Ausführungen Pocock's

(Ann. Mag. Nat. Hist. 1890, p. 237 ff. und Bombay Nat. Hist. Soc. 22. Nov. 1892, p. 10) an, der überdies an dem reichen Material des Britischen Museums die Variationsweite der Art in Bezug auf Färbung und Längenverhältnisse der einzelnen Körpertheile erschöpfend behandelt hat. Ich kann mich aus diesem Grunde um so kürzer fassen, als mir nur 8 Spiritus-Exemplare zur Untersuchung vorgelegen haben.

Die Oberseite des Truncus variirt von gelbroth oder rothbraun bis zu dunkelgrün (Pocock), die Beine von hellgelb bis zu tiefem Braun. Ebenso die Blase und die Hände. Die Unterseite ist meist hell.

Die Augen stehen wenig vor der Mitte des Cephalothorax. Dieser ist nebst den Stirnloben meist auf der ganzen Fläche und namentlich auf den hinteren Parthien grobkörnig, so daß sogar oft der glatte „Spiegel" beiderseits vor den Mittelaugen fehlt, oder nur durch feinere und sparsamere Körnelung angedeutet wird. Die hinteren, geschweiften Seitenfurchen des Thorax stehen nicht mit dem Hinterrande der Medianfurche in Verbindung, sondern — durch eine seichte Furche — mit der Depression um den Augenhügel. Auch die Abdominalsegmente sind auf dem Rücken in ganzer Ausdehnung oder doch in der hinteren Hälfte körnig, bald feiner, bald gröber.

Die auffallend robuste Cauda, deren erste 2 Segmente zusammen mindestens so lang, meist aber länger sind, als der Cephalothorax (I. + II. Caudalglied : Thor. = 1 : 0,74 bis 1 : 1), übertrifft den Truncus stets an Länge und zeigt auf den oberen Caudalflächen in allen Segmenten deutliche Körnelung. Dasselbe gilt von den Seitenflächen. Die oberen Seitenkiele sind körnig, aber nicht dornspitzig entwickelt, und die Blase ist auch an den Seiten bucklig körnig.

Der obere Endzinken des Oberkiefers ist zwar kurz, aber mit dem unteren ziemlich parallel, so daß er ihn zum größeren Theile verdeckt (Fig. 24).

Der vierseitige Oberarm ist sowohl oberseits als unterseits dicht grobkörnig (Gegensatz auch zu den großen afrikanischen Arten!). Der Unterarm ist oberseits feinkörnig, unterseits gewölbt, ohne kieligen Hinterrand und nur mit einigen, meist obsoleten Haargrübchen besetzt.

Die mit großem Ballen versehene Hand besitzt ihre größte Breite in der Höhe der Handwurzel. Der Innenrand geht aus geschweiftem Grunde in eine fast gerade, zum Grunde des unbeweglichen Fingers verlaufende Linie über. Die Körnelung der Hand besteht in der Regel aus glänzenden, mehr oder weniger kugeligen, isolirten Buckeln, welche nicht, wie bei Sc. fulvipes, über dem Außenrandkiel zu einem unregelmäßigen Nebenkiel zusammenfließen. Bei älteren Exemplaren werden die Buckel glatter und können dann auch, namentlich

in der Mitte der Handfläche, zum Theil netzig mit einander verschmelzen. Das Verhältniß der Länge des Fingers zur Hinterhand schwankt bei den untersuchten Exemplaren zwischen 1 : 0,69 bis 1 : 0,79, das der Hinterhand zur Handbreite zwischen 1 : 1,2 bis 1 : 1,37. Die Hand ist also stets breiter, als ihre Länge bis zur Einlenkung des beweglichen Fingers. Als größte absolute Maaße für Fingerlänge, Hinterhand und Handbreite fand ich die Zahlen 19, 15 und 18 mm, doch können dieselben noch beträchtlicher sein, wie die Angaben Pocock's für die Handbreite (21 mm) andeuten.

Die Zahl der Dornen am Endgliede des IV. Beinpaares beträgt an der Innenseite meist 6 (seltener 5 oder 4, Fig. 9), an der Außenseite nur 4 (bei den afrikanischen Arten nur 3!), wobei in jedem Falle 2 auf den Endlobus entfallen. Die zuweilen ziemlich starke „Endborste" des Lobus ist hierbei nicht mitgerechnet.

Die Zahl der Kammzähne variirt zwischen 16 und 20. Die Zahl 16 habe ich selbst nicht beobachtet, doch giebt Simon sie an. Ich selbst fand bei 6 Exemplaren 1 mal 17, 2 mal 18, 1 mal 19 und 2 mal 20 Kammzähne. Der Winkel des Kammgrundes beträgt etwa 110°. Die Medianfurche endigt vor der Spitze in einer erweiterten, rundlichen Grube.

Die Gesammtlänge des Thieres kann nach Pocock bis 176 mm (Truncus : Cauda = 78 : 98) betragen; das größte mir vorliegende Exemplar maß 156 mm (Truncus : Cauda = 71 : 85). Das Verhältniß von Truncus zur Cauda schwankt zwischen 1 : 1,1 bis 1 : 1,63, und zwar sind es namentlich die älteren Männchen, bei welchen die Cauda zu so beträchtlicher Länge heranwächst. Sonstige secundäre Geschlechtsunterschiede sind von mir nicht beobachtet worden.

Als Heimath des Sc. Swammerdami kennen wir die ganze Ostküste Vorderindiens, nördlich bis nach Bengalen hinein (Bardwan), südlich bis zur Südspitze und bis zur Insel Ceylon. Karsch giebt als Fundort des Berliner Exemplares Java an, doch handelt es sich vielleicht um eine Verschleppung oder einen Irrthum.

3. **Scorpio fulvipes** (C. L. Koch).

1838 Buthus fulvipes C. L. Koch Arachniden IV., p. 45, Fig. 278).
1887 Pandinus fulvipes Karsch (Abh. naturw. Ver. Bremen, IX, p. 68).

Wie es scheint, hat die vorstehende Art zur Aufstellung von Synonymen bisher keine Veranlassung gegeben. Da mir nur 4 Spiritus-Exemplare (und 4 trockene) zu Gebote standen, so vermag ich über die Variationsweite der Art nicht viel zu sagen und begnüge mich, in Kurzem die wichtigsten Merkmale zu rekapituliren.

Die Färbung der Oberseite ist gelbbraun, rothbraun oder dunkel lederbraun, ebenso die Cauda; die Blase gelb, wie die Beine und die ganze Unterseite. Die Hände zeigen wieder ein kräftigeres Rothbraun.

Am Thorax, dessen Hauptaugen etwas vor der Mitte sich befinden, ist der Stirnlobus meist deutlich körnig, ebenso die Seiten, während die Parthien rechts und links der Mittellinie fast glatt und eingestochen punktirt erscheinen. Auch das Abdomen trägt nur an den Seiten der Ringe deutliche Körnelung.

Die Cauda ist von gewöhnlicher Gestalt, nur mäßig entwickelt, so daß die Summe der beiden ersten Caudalglieder vom Thorax an Länge übertroffen wird (z. B. I. + II. Caudalsegment : Thor. = 11,5 : 14; 6,5 : 8,5 etc.). Die seitlichen oberen Caudalkiele sind gleich den oberen schwach kerbig gekörnt; die unteren Caudalkiele, namentlich die medianen, im I., II. und zum Theil auch im III. Segment kaum als schwache Kanten angedeutet, erst im IV. deutlicher und schwach körnig. Die oberen Caudalflächen tragen namentlich auf den Endsegmenten in der Regel einige Körnchen. Die Blase ist auch an den Seiten meist stumpfbuckelig körnig.

An den Oberkiefern ist der obere Endzinken nur als kurzer, den unteren nicht verdeckender Zahn entwickelt (Fig. 22).

Die scharf körnig umgrenzten Oberarme sind auf der Oberseite meist ziemlich dicht- und grobkörnig (mit Ausnahme des letzten Drittels), unterseits glatt, höchstens am Hinterrande mit einer unregelmäßigen Körnchenreihe. Der Unterarm ist oberseits feinkörnig, unterseits gerundet und am stumpfen Hinterrande nur mit einzelnen wenigen Haargrübchen besetzt.

Die Hand ist dicht mit isolirten, meist halbkugeligen, glänzenden Körnchen oder Buckeln besetzt, die an der Außenseite über dem Außenrandkiel in der Regel zu einem mehr oder weniger deutlichen, wulstigen und unterbrochenen, auch wohl zum Theil gedoppelten „Fingerkiel“ zusammenfließen (Fig. 37). Auch die Unterseite der Hand ist vorn weitschichtig mit Kugel - Körnchen besetzt. Der Ballen der Hand ist ziemlich groß, sein Innenrand bis zum Grunde des unbeweglichen Fingers fast von halbkreisförmiger Form, so daß die größte Breite der Hand nicht über dem Grunde, sondern etwa in der Mitte der Hand liegt. Das Verhältniß des beweglichen Fingers zur Länge der Hinterhand fand ich zwischen 1 : 0,74 und 1 : 0,87 variirend; dasjenige von Länge der Hinterhand zur Handbreite zwischen 1 : 1,1 bis 1 : 1,22, so daß also die Hand in jedem Falle breiter erscheint, als die Länge der Hinterhand. Als größte absolute Breite der Hand

ergab die Messung des größten Exemplares 11,2 mm, des kleinsten 5,8 mm. Das Verhältniß der Länge des beweglichen Fingers zur Breite der Hand schwankt zwischen 1 : 0,82 und 1 : 1.

Die Zahl der Dornen an den Endtarsen des IV. Beinpaares beträgt an der Innenseite 6 (seltener 5), an der Außenseite 4 (seltener 5), wobei in jedem Falle 2 Dornen auf den Lobus, die übrigen auf den Rest des Tarsengliedes entfallen.

Die Zahl der Kammzähne schwankt zwischen 14 und 16 (nach Pocock zwischen 13 und 18), und zwar fand ich 4 mal 14, 4 mal 15 und 6 mal 16 Kammzähne. Der Winkel des Kammgrundes beträgt 110 bis 120° (Fig. 28). Die Mittelfurche des Sternum endigt in rundlicher Grube vor der Spitze des Sternums. Die Gesammtlänge des Körpers schwankte zwischen 58 und 82 mm und geht nach Pocock bis etwa 100 mm. (Verhältniß von Truncus : Cauda = 31 : 27; 37 : 35; 39 : 43 mm oder in relativen Zahlen ausgedrückt = 1 : 0,9 bis 1 : 1,1).

Die Unterschiede der Geschlechter liegen nach Pocock vornehmlich in der größeren Länge der Cauda und der Kammzähne beim Männchen. — Am meisten Aehnlichkeit besitzt die Art mit dem sumatranischen Sc. pallidus, dessen unterscheidende Merkmale in der weiter unten gegebenen Beschreibung nachzulesen sind. Die gelbrothe Färbung hat er gemein mit Sc. bengalensis, Swammerdami und pallidus.

Die geographische Verbreitung der Art dürfte sich auf Java, einen großen Theil von Vorderindien (Malabar, Madras, Tranquebar) und vielleicht einen Theil von Hinterindien (Rangoon? Britisches Museum) erstrecken. Der Fundort Java wird von Pocock (Journ. Bombay Nat. Hist. Soc. 1892 Nov., p. 13) mit Unrecht angezweifelt.

4. **Scorpio ceylonicus** Herbst.

? 1754 Scorpio indicus L. (Mus. Adolph. Frid., p. 84) ad partem.
? 1758 „ afer L. (Syst. nat. Ed. 10. I., p. 624) ad partem.
1778 „ indus de Geer (Mém., VII., p. 341).
1800 „ ceylonicus Herbst (ungefl. Insecten, IV., p. 83, Tf. V, Fig. 1).
1800 „ afer Herbst (ibid., p. 38, Tafel I, Fig. 1) ad partem.
1836 Buthus megacephalus C. L. Koch (Arachn. III., p. 73, Fig. 224).
1842 „ Caesar C. L. Koch (ibid. IX., p. 6, Fig. 692).
1880 Scorpio crassimanus, Becker (Ann. Soc. ent. Belg., XXIV., p. 140).
? 1892 „ phipsoni Poc. (Bombay, Natur. Hist. Soc. 1892, p. 13).

Die Synonymie gebe ich im Wesentlichen nach den Untersuchungen von Thorell, komme aber insofern zu einem anderen Resultat, wie dieser Forscher, der den Namen Sc. megacephalus vorzieht, als ich den von Herbst aufgestellten Sc. ceylonicus ohne

Bedenken mit dieser Form identificiren zu können glaube. Es bestimmt mich hierzu einmal der Umstand, daß thatsächlich bis jetzt auf Ceylon außer Sc. Swammerdami keine andere Scorpioart gefunden ist, sodann die Beschreibung von Herbst, welche namentlich in den beiden Punkten: „Kammzähne bis 17“ und „Blase auffallend hellgelb“ mit Entschiedenheit auf junge Exemplare der hier zu behandelnden Art hinweist. Daß diese Art, ähnlich wie Sc. Swammerdami, von den älteren Autoren consequent mit den großen afrikanischen Formen (Sc. africanus und dictator) verwechselt und zusammengeworfen ist, kann bei der überraschenden Aehnlichkeit mit jenen im Habitus wie in fast allen Einzelmerkmalen nicht Wunder nehmen.

Den Buthus Caesar C. L. Koch glaubt Pocock (Bombay Nat. Hist. Soc. 1892) neuerdings als selbständige Species hinstellen zu sollen, wie ich indeß glaube, mit Unrecht. Ich habe die Berliner Originalexemplare Koch's — Männchen und Weibchen — vor mir. Sie stimmen zunächst in keiner Weise zu der Beschreibung Pocock's (l. c. p. 16). Die Hand ist nicht gewölbter, als bei ceylonicus, sondern im Gegentheil ganz auffallend flach; die schmalste Weite der Hand (in der Höhe des Fingeransatzes) ist nicht größer als die Länge der Hinterhand, sondern kleiner (♂ 14,8 : 16,5) oder — beim Weibchen — nur ebenso groß (14,2 : 14,2). Die Cauda des Männchens ist nicht viermal, sondern nur 3,2 Mal so lang, als der Thorax (61 : 19) etc. Dabei will ich sehr wohl glauben, daß Pocock echte „B. Caesar“ Koch vor sich gehabt hat; aber es kann nicht genug betont werden, daß alle jene Differenzen, die lediglich auf den verschiedenen Maaßverhältnissen beruhen, bei den ganz außerordentlichen, in jedem einzelnen Falle bei genügendem Material nachweisbaren Schwankungen in den Dimensionen für die Aufstellung selbständiger Arten nur von ganz untergeordnetem Werthe sind. — Ich habe mich dann bemüht, die Originalexemplare Koch's selbst artlich von dem mir zu Gebote stehenden ceylonicus-Material zu scheiden; allein ich bin zu einem negativen Resultat gelangt. Allerdings zeigt sowohl das Männchen wie das Weibchen des B. Caesar einen gekörnelten Stirnrand, während der von Sc. ceylonicus stets fast glatt ist, und die auffallend flache Hand erscheint am Handinnenrande viel mehr gerundet, als bei letzterer Art. Da aber die Körnelung der Stirn bei allen Arten variirt (z. B. sehr stark auch bei Sc. bengalensis), so ist diesem Merkmal ein specifischer Werth nicht beizulegen. Was aber die an Sc. fulvipes erinnernde Handform des B. caesar anlangt, so ließen sich bei dem mir vorliegenden Material von Sc. ceylonicus Mittelformen beobachten, welche allmählich zu dem fast geradlinigen inneren Handrande des

normalen Sc. ceylonicus überleiten. Da auch die Finger namentlich des Weibchens von B. caesar eine merklich geringere Kielung zeigten und die Hand gegen den außergewöhnlich breiten unbeweglichen Finger fast wie eingesunken erscheint, so wird man in etwas an jene eigenartige ostafrikanische Form des Sc. africanus erinnert, die Pocock seinerzeit als Sc. cavimanus beschrieben hat. Auch im letzteren Falle, wo die „Degenerationserscheinungen", wenn ich so sagen darf, viel krasser hervortreten, war ich nicht im Stande, scharfe, nicht durch Uebergänge verbundene Merkmale der beiden extremen Formen aufzufinden. Aus allen diesen Gründen, und weil im Uebrigen Sc. Caesar und ceylonicus nicht die geringsten Verschiedenheiten in allen übrigen Organen erkennen ließen, auch der Fundort für beide der nämliche ist, glaube ich sie als Synonyme bezeichnen zu müssen. Das ebenfalls von Koch stammende Exemplar des Münchener Museums zeigt unter der Etiquette B. Caesar einen ausgesprochen normalen Sc. ceylonicus. — Der Sc. phipsoni Poc. dürfte sich nach seinen Maaßen, der Zahl der Kammzähne, den gereihten Körnchen auf der Oberhand etc. lediglich als ein noch jugendlicher Sc. ceylonicus erweisen; jedenfalls finde ich weder in der ausführlichen Beschreibung, noch auch in der Bestimmungstabelle der indischen Arten auch nur ein einziges Merkmal angegeben, das nicht in die Variationsweite des Sc. ceylonicus fiele. — Vom Sc. crassimanus Becker vermuthet schon Thorell (Ann. Mus. civ. XXVI., p. 414), daß er mit B. Caesar Koch identisch sei, und auch mir hat es nicht gelingen wollen, irgend welche specifischen Unterschiede in der Diagnose zu entdecken.

Die Färbung dieses, namentlich auf Ceylon sehr verbreiteten Scorpions variirt wie die der verwandten Arten vom dunklen Pechbraun bis Schwarz oder Dunkelgrün zum Rotbraunen und — bei jüngeren Exemplaren — zum hell Grünlich-Gelben. Bei rothbraunen Individuen pflegt der Hinterrand der Abdominalringe heller gelb zu sein. Beine und Unterseite der Arme sind in der Regel etwas heller als der Truncus, ebenso die Unterseite, welche im vorderen Theil braun, im Abdominaltheil scherbenfarbig zu sein pflegt. Die Blase ist bei jungen Individuen stets hell schwefelgelb; später wird sie rothbraun oder noch dunkler, oft mit gelben Längslinien.

Der Thorax erscheint verhältnißmäßig flach. Er ist auf der Fläche bis zu den Stirnloben meist völlig glatt und glänzend, trägt also dann nur an den Seiten schwache Granulation. Charakteristisch namentlich ist — im Gegensatz zu Sc. indicus —, daß auch die Medianfurche vor den Augen nur äußerst selten von Körnchen flankirt

wird, in der Regel also als einfache, glatte Furche sich darstellt. Die Abdominalringe sind oberseits entweder völlig glatt, oder sie erscheinen am Hinterrande oder auf den Seiten feinkörnig.

Die Cauda zeigt in den ersten Segmenten unterseits die gewöhnlichen glatten, durch vertiefte Längsrinnen getrennten Kiele, die allmählich in gekörnte übergehen und im V. Segmente dornig werden. Die oberen Seitenkiele sind ebenfalls fast sämmtlich ungekörnt, und selbst die Rückenkiele, einschließlich derer des oberseits fast gerundeten V. Segments, erscheinen nur schwach kerbig und erreichen niemals den dornspitzigen Character, wie er namentlich für Sc. dictator Poc. so charakteristisch ist. Die oberen Flächen der Cauda sind meist glatt und ungekörnt, die Seitenflächen häufiger mit einzelnen Körnchen besetzt. Im V. Segment tritt der übliche abgekürzte Nebenkiel an den Seiten auf. Die Blase besitzt die 4 gewöhnlichen Körnchenreihen in stärkerer oder schwächerer Ausbildung; ihre Seiten tragen meist nur einige wenige Körnchen.

Von den Gliedmaßen zeigen die Oberkiefer am Ende nicht die Gabelbildung, wie Sc. longimanus, sondern der obere Endzahn steht, wie bei Sc. indicus, erheblich hinter dem unteren zurück, ihn höchstens am Grunde verdeckend.

Die vierkantigen Oberarme tragen auf der oberen Fläche meist nur wenige kraterförmige Körnchen, können aber auch stärker granulirt sein. An der Vorderfläche findet sich die Schrägreihe grober, dornartiger Höcker; die Unterseite ist glatt. Der Unterarm ist auf der Vorderfläche kaum granulirt; am Vorderrande finden sich einige größere Dornen. Unterseits ist die Armfläche ziemlich eben und zeigt einen stumpfkieligen Hinterrand, der mit wenigen, unregelmäßigen und obsoleten Haargruben besetzt ist und so in etwas an das Charaktermerkmal der afrikanischen Formen (2—3 Reihen Haargruben am scharfkieligen Hinterrande) erinnert.

Die Hand ist bei älteren Individuen auf der oberen Fläche stets deutlich grobkörnig oder buckelig. Die einzelnen Buckeln sind glänzend, meist rundlich und nur wenig in einander fließend, aber zum Theil deutlich in Reihen geordnet, so daß oft genug der Anschein undeutlicher, in der Mitte der Handfläche verlaufender Längskiele hervorgerufen wird. In anderen Fällen fließen die Buckeln etwas mehr zusammen, namentlich auf der Mitte der Fläche; doch ist auch dann der typische Character an den Seiten immerhin so deutlich ausgeprägt, daß eine Verwechselung mit dem Sc. indicus oder bengalensis nicht wohl eintreten kann. Unterseits ist die Hand bei jüngeren Individuen fast glatt; bei älteren erscheint sie etwas schwach grubig

reticulirt und trägt, abgesehen von den meist gekörnelten beiden Längswulsten, nach dem vorderen Innenrande zu wenige grobe und feine Körnchen. Die größte Breite der Hand liegt unmittelbar über ihrer Ansatzstelle. Das Verhältniß des beweglichen Fingers zur Hinterhand entspricht ganz dem von Sc. indicus und schwankt zwischen 1 : 0,66 und 1 : 0,88. Größte absolute Länge des Fingers 20, der Hinterhand 15,5 mm. Das Verhältniß der Länge der Hinterhand zur Handbreite liegt bei jungen Individuen zwischen 1 : 0,84 und 1 : 1; bei älteren zwischen 1 : 1 und 1 : 1,29. Als Durchschnitt mögen auch hier die Zahlen 1 : 1,08 und 1 : 1,1 gelten. Die größte absolute Breite der Hand betrug 18 mm. Das Verhältniß des beweglichen Fingers zur Handbreite schwankt zwischen 1 : 0,7 und 1 : 1.

An den Beinen sind sowohl Ober- als Unterschenkel in der Regel feinkörnig. Die Zahl der Dornen am Tarsenendgliede des letzten Beinpaares beträgt auf der Innenseite 5 oder 6 (wobei der sechste meist minimal ist), auf der Außenseite 4, von denen in jedem Falle 2 auf den Lobus, die übrigen auf die Unterkante des Tarsus selbst entfallen. Es unterscheidet sich hierdurch die vorliegende Art sowohl von dem Sc. indicus, wie von den großen dunklen afrikanischen Formen, welche fast ausnahmslos an der Außenseite nur 3 Dornen (innen 4, seltener 5) besitzen.

Die Zahl der Kammzähne, untersucht bei 29 Exemplaren, schwankt zwischen 9 und 17, und zwar wurden gefunden 1 mal 9, 2 mal 10, 8 mal 11, 17 mal 12, 19 mal 13, 9 mal 14, 1 mal 16 und 1 mal 17 Kammzähne. In Procenten ausgedrückt ergiebt sich, daß in 96 % aller Fälle die Zahl der Kammzähne nicht über 14 hinausgeht. Der Winkel des Kammgrundes ist meist auffallend groß, so daß er vielfach nur eine schwach gebrochene, fast einen gestreckten Winkel darstellende Linie bildet (Fig. 29). In anderen Fällen ist er geringer, dürfte jedoch kaum je unter 130° heruntergehen. Die Mittelfurche des Sternums endet nach vorn in einer rundlichen Grube, über welche sie sich nicht bis zum Vorderrande fortsetzt (Gegensatz zu den afrikanischen Formen).

Die Gesammtlänge des Körpers betrug im extremsten Falle 133 mm (Truncus : Cauda = 73 : 60). Das Verhältniß von Truncus zur Cauda schwankt zwischen 1 : 0,7 und 1 : 1,24.

Unterschiede der Geschlechter waren mit Sicherheit nicht festzustellen. Sie liegen, wenn vorhanden, wohl lediglich in der Zahl und Größe der Kammzähne, der Größe des Kammgrundwinkels und dem Längenverhältniß von Truncus zur Cauda. Ebenso wenig habe ich besonders zu characterisirende Varietäten beobachtet.

Sämmtliche mir zu Gesicht gekommene Exemplare stammen, soweit der Fundort überhaupt notirt war, von Ceylon. Pocock giebt indessen an, daß das Britische Museum auch Exemplare von beiden Indien besitze.

5. **Scorpio bengalensis** (C. L. Koch).

1842 Buthus bengalensis C. L. Koch (Arachn. IX, p. 3, Fig. 696).
1884 Palamnaeus bengalensis Sim. (Ann. Mus. civ. Genova XX, p. 360).

Die vorstehende Art zeigt in der geringen Entwickelung des Handballens namentlich beim Männchen und der damit in Verbindung stehenden Schmächtigkeit der Hände, wie nicht minder in der deutlicher als gewöhnlich ausgeprägten Verschiedenheit der Geschlechter unverkennbare Beziehungen zum Sc. longimanus Herbst, so daß uns seine Einreihung in die Thorell'sche Gattung „Palamnaeus" durch Simon nicht Wunder nehmen kann. Aber der Umstand, daß gerade das specifische Gattungsmerkmal für Palamnaeus, der verdickte Innenrand der Hand, bei unserer Art absolut nicht auftritt, läßt diese Einordnung als unthunlich erscheinen und führte mich, abgesehen von andern, früher erörterten Gründen, zur Wiedervereinigung der Gattungen Scorpio und Palamnaeus.

Im Ganzen haben mir von dieser Art 10 Exemplare zur Verfügung gestanden, davon 4 trockene aus der alten Münchener, von Koch bestimmten Sammlung.

Die Färbung der Oberseite des Truncus ist in der Regel leder- oder pechbraun bis rothbraun, doch gehören auch dunkelgrünbraune Exemplare nicht zu den Seltenheiten. Aehnlich gefärbt sind Cauda nebst Blase und Händen, während die Beine meist heller lederfarbig erscheinen. Die Unterseite ist meist ledergelb oder schmutzig scherbenfarbig.

Die Hauptaugen stehen etwas vor der Mitte des Cephalothorax. Letzterer besitzt meist fast glatte Stirnloben (mit nur vereinzelten schwachen Höckerchen am Vorderrande, selten grobkörnig) und eine meist glatte, eingestochen punktirte Mittelfläche, während die Seitentheile gekörnt sind. Die hinteren, geschweiften Seitenfurchen stehen mit dem Hinterrande der Medianfurche in Verbindung.

Die Dorsalringe des Abdomens sind auf der Fläche ebenfalls glatt und glänzend; nur die Seiten-, resp. Hinterränder besitzen schwächere oder stärkere Körnelung.

Die Cauda trägt auf ihren oberen Flächen zuweilen Körner, namentlich im IV. Segment; auch die Seitenflächen sind zum Theil körnig. Die Dorsal- und oberen Seitenkiele sind deutlich körnig

entwickelt, aber nicht dornspitzig. Die Länge der beiden ersten Caudalsegmente zusammen ist geringer als die des Thorax (Verhältniß von Caudalsegment I + II : Cephalothorax = 1 : 1,1 bis 1 : 1,2). Blase an den Seiten zerstreut körnig.

Der obere Endzinken des Oberkiefers ist kurz zahnförmig und läßt den oberen in ganzer Länge frei.

Der Oberarm zeigt in den proximalen zwei Dritteln seiner Oberfläche eine sehr dichte und grobe Körnelung, während die Unterseite glatt ist. Die Oberfläche des Unterarms ist ebenfalls meist dicht feinkörnig, vorn am Grunde mit einigen größeren Dornen besetzt, seine Unterfläche mit gerundetem Hinterrande und ohne regelmäßige Reihen von Haargrübchen.

Die Hand besitzt, wie schon hervorgehoben, beim Männchen einen nur wenig entwickelten Ballen; beim Weibchen ist derselbe größer und die Hand verhältnißmäßig breiter, wie schon Koch richtig erkannte. Die größte Breite der Hand liegt etwas über der Handwurzel. Die obere Handfläche ist über und über mit wulstigen, vielfach ineinanderfließenden, eingestochen punktirten Buckeln besetzt, die aber niemals das durchweg reticulirte Aussehen wie bei Sc. indicus, oder das flach grubige, wie bei Sc. longimanus, annehmen. In allen Fällen erscheinen die Buckeln der Fläche aufgesetzt, während bei Sc. longimanus die Fläche selbst seichte Gruben zu tragen scheint. Spuren von Handkielen habe ich nicht bemerkt, auch nicht von einem aus zusammenfließenden Buckeln gebildeten äußeren Nebenkiel, wie er bei Sc. fulvipes auftritt. Das Verhältniß der Länge von Finger zur Hinterhand schwankt zwischen 1 : 0,71 (Weibchen) und 1 : 0,92 (Männchen), das der Hinterhandlänge zur Breite zwischen 1 : 0,78 (Männchen) und 1 : 1,1 (Weibchen). Das Verhältniß von Fingerlänge zur Handbreite fand ich beim Männchen von 1 : 0,59 bis 1 : 0,66, beim Weibchen von 1 : 0,7 bis 1 : 0,78, so daß sich unsere Art durch die relative Länge des beweglichen Fingers zur Hinterhand und zur Breite von sämmtlichen übrigen Scorpioarten — mit Ausnahme des Sc. longimanus — ziemlich scharf unterscheidet. Als größte absolute Maße für beweglichen Finger, Hinterhand und Handbreite gebe ich die Zahlen 16,5, 14 und 11 (Weibchen).

Die Zahl der Dornen am Endtarsus des IV. Beinpaares beträgt 5 (oder 6) an der Innenseite, 4 (seltener 5) an der Außenseite, wobei in jedem Falle 2 Dornen auf den Endlobus entfallen. Die zuweilen ziemlich starke „Endborste“ des Lobus ist hierbei nicht mitgerechnet.

Die Zahl der Kammzähne schwankt zwischen 13 und 16, beträgt aber in etwa 90 % der Fälle 14 oder 15. Der Winkel des Kammgrundes ist etwa gleich 110° (Fig. 30). Die Mittelfurche des Sternums endigt in einer rundlichen Grube vor der Spitze.

Die Gesammtlänge des Thieres betrug bei dem größten Exemplar 102 mm (Truncus : Cauda = 49 : 53). Das Verhältniß zwischen Truncus und Cauda schwankt zwischen 1 : 1 und 1 : 1,3 (Männchen).

Als wichtigsten Geschlechtsunterschied habe ich bereits im Früheren auf die Verschiedenheit der Entwickelung des Handballens und der dadurch bedingten verschiedenen Handbreite bei Männchen und Weibchen aufmerksam gemacht. Auch die Zahl der Kammzähne (beim Männchen meist 15) und das Verhältniß von Truncus zur Cauda kommt hierbei in Betracht.

Als wesentlichste Unterscheidungsmerkmale der vorstehenden Art von dem verwandten Sc. longimanus mögen schließlich noch einmal zusammenfassend hervorgehoben werden: Hand mit scharfem Innenrande (dick und gerundet bei Sc. longimanus), oberseits mit wulstigen, aufgesetzten und zum Theil isolirten Buckeln (schwach netzig grubig bei Sc. longimanus), ohne Spur von Längskielen; Oberarm stark dichtkörnig (mäßig oder wenig bei Sc. longimanus); Unterarm oberseits feinkörnig, mit mehreren fast gleich starken Dornen am Vorderrande (glatt, mit dominirendem Grunddorn bei Sc. longimanus); oberer Endzinken des Oberkiefers zahnartig, den unteren nicht verdeckend (mit dem oberen parallel, ihn verdeckend bei Sc. longimanus); Depression um den Augenhügel nicht mit den hinteren Seitenfurchen des Thorax sich verbindend (durch x-förmige Furche in dieselben übergehend bei Sc. longimanus).

Die Heimath des Sc. bengalensis erstreckt sich von Britisch Birma (Rangoon etc.) durch Bengalen bis an den Südrand des Himalaya, wo mir im Westen Dehra Dun als westlichster Fundort bekannt ist. Auch im Himalayagebirge selbst scheint er vorzukommen.

6. Scorpio indicus L.

1748 Scorpio indicus L. (Syst. natur. edit., VI., p. 68).
1758 „ afer L. (ad partem) Syst. natur. ed. X. et sequent.
1836 Buthus cyaneus C. L. Koch (Arachn. III., p. 75, Fig. 225).
1838 „ heros C. L. Koch (Arachn. IV., p. 1, Fig. 253).
1838 „ defensor C. L. Koch (Arachn. IV., p. 3, Fig. 254).
1838 „ reticulatus C. L. Koch (Arachn. IV., p. 25, Fig. 265).
? 1841 „ setosus C. L. Koch (Arachn. VIII., p. 87, Fig. 657).

Ich habe den alten Linné'schen Namen voranstellen zu sollen geglaubt, da nach den Untersuchungen von Thorell (Atti Soc. ital. XIX., p. 204—11) wohl kaum ein Zweifel darüber sein kann, daß Linné in der That bei Aufstellung dieses Namens ein Exemplar unserer Art vor sich gehabt hat. Wenn er im weiteren Verlauf seiner Studien den Sc. ceylonicus Herbst (= Sc. megacephulus Koch) mit dieser verwechselt und schließlich sogar beide als Sc. africanus mit den afrikanischen Formen zusammengeworfen hat, so daß wir von der als Norm geltenden Editio X. des Systema naturae ausnahmsweise auf die Editio VI. zurückgehen müssen, so halte ich diesen Umstand nicht für so ausschlaggebend, daß man um dessetwillen den neuerdings von Thorell in den Vordergrund gestellten, sehr passenden Namen wieder aufgeben müßte.

Von den 5 Koch'schen Arten ist B. setosus ein Jugendstadium, das ich wegen der auf der Handfläche zusammen fließenden „Hohlpunkte" hierher ziehe [1]), während ich mich bei den 4 anderen Arten durch Besichtigung der Originalexemplare überzeugte, daß sie specifisch nicht von einander verschieden und lediglich als Synonyme für Sc. indicus zu betrachten sind. Für den B. defensor wird allerdings irrthümlicher Weise als Vaterland „America" angegeben, während B. heros (Mus. Erlangen) sich durch auffallende Pigmentlosigkeit auszeichnet.

Die Färbung dieses namentlich auf Java überall verbreiteten und ungemein häufigen Scorpions ist in der Regel kastanienbraun bis schwarzbraun, doch sind auch dunkel seegrüne Exemplare nicht selten. Bei jüngeren Individuen ist das dunkle Pigment der Oberseite namentlich auf den Abdominalringen meist noch nicht entwickelt. Dieselben erscheinen dann schmutzig scherbenfarbig, zum Theil schon mit dunklerer oder rothbrauner Fleckenzeichnung. Die Beine sind nach den Enden zu heller rothbraun, ebenso die Blase, welche indessen auch bei jüngeren Individuen nur selten jenes helle Schwefelgelb zeigt, das für die Jugendzustände des Sc. ceylonicus so characteristisch ist. Das völlig erwachsene Typexemplar für Buthus heros C. L. Koch ist monströser Weise durchaus hell scherbengelb, nur die Finger sind rothbraun.

Der Cephalothorax ist namentlich an den Seiten stets mit Körnchen von wechselnder Dichtigkeit und Größe besetzt. In vielen

[1]) Karsch (Abhandl. Naturw. Ver. Bremen IX., p. 67) identificirt die Art mit einer westafrikanischen Form und nennt dann in seiner Bestimmungstabelle die Hände „dicht und grob gekörnt". Die Koch'sche Ausdrucksweise scheint mir aber mehr für meine Auffassung zu sprechen.

Fällen aber erstreckt sich diese Körnelung mehr oder minder auch auf die Mittelfläche zu beiden Seiten der Hauptaugen, so daß dann schließlich nur mehr ein kleiner glatter, aber eingestochen punktirter Spiegel seitlich vor diesen Hauptaugen übrig bleibt. Characteristisch namentlich ist, daß die den Cephalothorax durchziehende Medianfurche vor dem Augenhügel von gekörnten Leisten flankirt wird (Gegensatz zu Sc. ceylonicus), während sie hinter dem Augenhügel mit der rhombischen Depression communicirt, welche den letzteren umgiebt (Gegensatz zu Sc. longimanus). Auch die Verbindung jener Depression mit den S-förmig geschweiften Hinterrandquerfurchen (Sc. longimanus) ist nur selten andeutungsweise erkennbar, während die letzteren mit aller Schärfe nahe dem Hinterrande des Cephalothorax in die bis hierher herabziehende Medianfurche einlaufen (Fig. 19).

Die Körnelung der Rückensegmente des Abdomens ist wenig entwickelt und läßt meist nur einzelne schwache Buckel an den Seiten der Segmente erkennen, oder die Flächen sind völlig glatt. Die Unterseite des Abdomens ist glatt und glänzend.

Die Cauda entspricht durchaus derjenigen der verwandten Formen. Auch hier sind die unteren Caudalkiele der ersten Segmente wenig entwickelt und glatt, um vom III. oder IV. Segment an deutlicher in Körnchen sich aufzulösen, die dann im V. Segment zu stachlichen Dornen werden. Die Flächen der Cauda, auch die dorsale, sind meist glatt oder kaum körnig, doch lassen sich in der Regel auf den Seitenflächen die sog. Nebenkiele in Form einiger in Reihe gestellter Körnchen nachweisen. Das V. Segment zeigt auf den Seitenflächen eine starke, gekörnte, etwa bis ²/₃ der Länge reichende Criste. — Die Blase, mit abstehenden steifen Borsten besetzt, trägt unterseits vier deutliche Reihen von Körnchen (auf den Seitenrändern der drei flachen, bandartigen Längsvertiefungen), doch können auch außerhalb dieser Reihen an den Seiten der Blase vereinzelt oder dichter stehende Körnchen entwickelt sein.

Von den Gliedmaßen zeigen die Oberkiefer in keinem Falle einen so vollständigen Parallelismus der beiden Endzacken, wie dies für Sc. longimanus charakteristisch; vielmehr steht der dorsale Endzahn stets erheblich hinter dem ventralen zurück, so daß er denselben — bei verticaler Stellung des Thieres in Augenhöhe — nicht zu verdecken vermag.

Die ebenflächigen, vierkantigen und an den Rändern gekörnten Oberarme tragen im extremsten Falle nur einen einzigen größeren „Krater“ unweit der Basis der oberen Fläche, sowie daneben ganz wenige kleinere Körnchen. Bei andern Individuen aber steigert sich

schrittweise dieser Körnchenreichthum, bis schließlich fast die ganze Fläche dicht mit groben und feineren Höckerchen besetzt erscheint. Die Vorderfläche wird in allen Fällen von einer mehr oder minder deutlich ausgeprägten Schrägreihe grober, am Grunde haartragender Höcker durchquert; die Unterfläche ist glatt. Der Unterarm trägt an seiner scharfen Vorderkante einige basale Dornen, von denen aber keiner eine so dominirende Stellung gewinnt, wie dies beim Sc. longimanus die Regel. Der Hinterrand an der Unterseite ist nur im proximalen Theil etwas kielig. An seinem Rande finden sich nur einzelne zerstreute Haargrübchen.

Die Hand erscheint in der Mehrzahl der Fälle netzig grubig, d. h. ein netzig communicirendes, flache Gruben als Maschen zwischen sich lassendes und fein eingestochen punktirtes Leistenwerk überkleidet die ganze Dorsalfläche. Aber abgesehen davon, daß in der Jugend dieses Netzwerk erst ganz allmählich zur Ausbildung gelangt und im Alter, namentlich in der centralen Parthie der Hand, derart verschmilzt, daß Maschen zwischen demselben kaum mehr übrig bleiben, so wurde auch beobachtet, daß die sonst netzig verbundenen Leisten theilweise zu isolirten und mannigfach gewundenen Wülsten sich ausbilden, oder aber — bei jüngeren Individuen — auf und neben sich zahlreiche feinere Körnchen entwickeln, die der Handfläche ein höckeriges Aussehen verleihen. Es ist ungemein schwer, die Verschiedenheit der sich darbietenden Bilder durch Worte klar zu legen, nur die Photographie würde einigermaßen hierzu im Stande sein, doch würde auch hier es einer größeren Reihe von Bildern benöthigen, um die Gemeinsamkeit des Typus für alle diese Formen erkennen zu lassen. Die Unterseite der Hand ist — abgesehen von zwei eine rinnenförmige Vertiefung einschließenden Längswulsten — bald völlig glatt und glänzend, bald muschelig reticulirt, bald endlich mit buckelartigen Körnchen besetzt. Die Maaße der verschiedenen Handtheile habe ich an vielen Dutzenden von Exemplaren genommen. Danach schwankt das Verhältniß des beweglichen Fingers zur Hinterhand zwischen 1 : 0,68 und 1 : 0,87; als Regel ist 1 : 0,76 anzunehmen. Dabei wurde als größte absolute Länge des Fingers 18, der Hinterhand 15 mm gefunden. Das Verhältniß der Länge der Hinterhand zu deren Breite schwankte zwischen 1 : 0,95 (bei jugendlichen Individuen) und 1 : 1,2; als Mittel können die Zahlen 1 : 1,08 gelten. Die größte absolute Breite der Hand betrug 16 mm.

An den Beinen sind die Oberschenkel und Schienbeine meist außen mit feinen Körnchen besetzt. Die Zahl der Dornen am letzten Tarsenglied des IV. Beinpaares beträgt auf der Innenseite 4 oder 5,

von denen 2 auf den Endlappen (bis zur Vereinigung mit dem der Gegenseite unterhalb des Gehstachels) entfallen. Die Außenseite besitzt fast ausnahmslos nur 3 Dornen, doch wurde in 3 von etwa hundert Fällen auch noch ein vierter mehr an der Basis dieses letzten Tarsengliedes beobachtet. Neben den 2 Dornen tragen die Endlappen an ihrer äußersten Spitze noch je 2 stärkere Borsten, die aber von den eigentlichen Dornen sehr deutlich durch die geringere Dicke und die viel größere Länge unterschieden sind.

Die Zahl der Kammzähne wurde an etwas über 100 Individuen untersucht. Es ergaben sich 2 mal: 12, 12; 3 mal: 12, 13; 36 mal: 13, 13; 29 mal: 13, 14; 16 mal; 14, 14; 11 mal: 14, 15; 4 mal: 15, 15 und 1 mal: 14, 16 Kammzähne. Demnach kann man als normal die schon von Linné angegebene Zahl 13 ansehen, während wir andererseits eine Variationsweite von 12 bis 16 Zähnen zugeben müssen. In Procenten ausgedrückt, ergiebt sich, daß in 90 % aller Fälle die Zahl der Kammzähne nicht über 14 hinausgeht. Der Winkel des Kammgrundes (Fig. 27) beträgt in der Regel etwa 130 °, kann aber auch noch etwas größer sein, ohne indeß in die fast gestreckte Form des Grundes bei Sc. ceylonicus überzugehen.

Die Mittelfurche des Sternums endet nach vorn in einer rundlichen Grube (Fig. 25), über welche sie sich meist nicht bis zum Vorderrande fortsetzt (Gegensatz zu den afrikanischen Arten).

Die Gesammtlänge des Körpers fand ich im extremsten Falle zu 117 mm (Truncus : Cauda = 61 : 56), doch besitzen die meisten Exemplare eine weit geringere Größe.

Unterschiede der Geschlechter vermochte ich mit Sicherheit nicht festzustellen, weder in der Zahl und Größe der Kammzähne, noch in der Sculptur des Thorax oder der Form der Hände. Wohl wollte es mir scheinen, daß bei dem Weibchen die Cauda um einige mm an Länge hinter derjenigen des Männchens zurückstehe, und daß dieselben wohl kaum je mehr als 13 Kammzähne besitzen; zu einer irgend wie sicheren Unterscheidung der Geschlechter haben aber diese minimalen Differenzen in meinen Beobachtungen nicht geführt.

Das Vorkommen der Art scheint fast ausschließlich auf Java beschränkt, wo sie weit häufiger sein dürfte, als der dort ebenfalls heimische Sc. longimanus. Mir liegen Exemplare von fast allen Theilen der Insel vor. Augenscheinlich viel seltener ist das Thier auf Sumatra, dem Hauptverbreitungsgebiete für Sc. longimanus. Von dieser Insel (Deli) sind mir im Ganzen nur 2 Exemplare zu Gesicht gekommen. Das Britische Museum besitzt ein Exemplar von Ceylon, doch handelt es sich bei dem letztangegebenen Fundorte wohl nur um Verschleppung.

7. **Scorpio scaber** (Thor.)

1872 Scorpio afer Sim. (Revue et Mag. de Zool. 1872, p. 11.)
1877 Pandinus scaber Thor. (Atti Soc. ital. XIX., p. 202.)

Von dieser Art haben mir nur 2 Exemplare vorgelegen. Sie zeigt indeß namentlich in der Bildung der Hand so große Aehnlichkeit mit der vorhergehenden Art, daß es sich vielleicht nur um eine Varietät derselben handelt, und daß ein kurzes Hervorheben der wichtigsten Unterschiede genügen dürfte.

Färbung meist dunkel kastanienbraun oder dunkelgrün wie bei der vorigen Art.

Cephalothorax durchaus grobkörnig, ohne glatten Spiegel hinter der Stirn. Medianfurche wie bei der vorigen Art. Abdominalringe oberseits in ihrer Hinterhälfte dick buckelig grobkörnig. Unterseite glatt und glänzend.

Cauda wie bei der vorigen Art, aber die Dorsalflächen sämmtlich ebenfalls grob gekörnt, die Körnchen öfter fast reihig angeordnet. Blase wie gewöhnlich.

Oberer Endzacken des Oberkiefers zahnartig, den unteren nicht verdeckend. Oberarm, Unterarm und Hand wie bei der vorigen Art. Verhältniß des beweglichen Fingers zur Hinterhand wie 1 : 0,7 bis 1 : 0,83, der Hinterhand zur Handbreite wie 1 : 0,94 (juv.) bis 1 : 1,15. Größte absolute Maße für Finger, Hinterhand und Handbreite: 14,2, 10 und 11,5 mm.

Oberschenkel und Schienbeine ziemlich grobkörnig. Zahl der Dornen am Endtarsus des IV. Beinpaares unterseits außen 6 (selten 5), innen 4, von denen je 2 auf den Endlappen entfallen.

Zahl der Kammzähne 10—11 (Weibchen?). Kammgrund sehr gestreckt, etwa 145°. Mittelfurche des Sternum wie bei der vorigen Art.

Gesammtlänge des Truncus beim größten Exemplar 97 (Truncus : Cauda = 40 : 57) mm.

Der Sc. scaber scheint die vicariirende Form des Sc. indicus auf dem Festlande von Vorderindien zu sein. Die mir vorliegenden Exemplare stammen von Mangalore; nach Simon ist er namentlich häufig in Bengalen.

8. **Scorpio arabicus** n. sp.

Von dieser Art hat mir nur ein einziges Exemplar zur Untersuchung vorgelegen (Museum Göttingen).

Die Färbung des Truncus und der Cauda ist rothbraun, mit gelblichen Hinterrändern der Abdominalringe, der Beine gelb. Die Scheeren sind bis auf die dunklen Finger rothbraun; die Blase gelbbraun. Unterseite von der Farbe der Beine.

Die Hauptaugen stehen etwas hinter der Mitte. Die Stirnloben sind glatt, glänzend und eingestochen punktirt; nur die mediane Depression vor den Augen mit zerstreuten Körnchen besetzt. Uebriger Theil des Cephalotorax ebenfalls zerstreut feinkörnig, namentlich an den Seiten.

Abdominalringe glatt glänzend, nur an den Seiten feinkörnig.

Cauda mit körnigen Dorsalcristen und fast glatten oberen Seitencristen; Dorsalflächen namentlich des III. bis V. Segments mit groben Körnchen besetzt, stärker als auf den Seitenflächen. Summe der beiden ersten Caudalsegmente kürzer als der Thorax (Caudasegment I + II : Thorax = 14,5 : 16 mm). Blase auch an den Seiten dicht grobkörnig.

Oberer Endzinken des Oberkiefers anscheinend zahnartig, den unteren nicht verdeckend (wegen Abnutzung nicht klar erkennbar). Oberarm sowohl auf der oberen, wie auf der unteren Fläche dicht grobkörnig. Unterarm oberseits dicht feinkörnig, unterseits flach, am Hinterrande scharfkielig und hier mit 3 Reihen ausgeprägter Haargrübchen.

Hand mit ziemlich entwickeltem Ballen; ihre größte Breite wenig über der Handwurzel. Oberfläche dicht mit wulstigen, auf dem Ballen mehr oder weniger zusammenfließenden, nach den Fingern und außen mehr isolirten, eingestochen punktirten Buckeln besetzt, aus denen durch theilweise Verschmelzung zwei abgekürzte und undeutliche Nebenkiele oberhalb des Außenkiels sich entwickeln können (wie bei Sc. fulvipes). Unterseite auf den beiden Längswulsten mit je einer Körnerreihe, sonst nur nach innen und vorn zerstreut grobkörnig. Verhältniß des beweglichen Fingers zur Hinterhand wie 1 : 0,68, der Hinterhand zur Handbreite = 1 : 1,3, des beweglichen Fingers zur Handbreite = 1 : 0,92. Absolute Maße für Finger, Hinterhand und Handbreite: 15, 10,2 und 13,8.

Zahl der Dornen an den Endtarsen des IV. Beinpaares an der Innenseite 6 (bis 7), an der Außenseite 4 (bis 5), wobei in jedem Falle drei Dornen auf den Endlobus entfallen, deren erster an der Spitze des Lappens steht (Fig. 10), im Gegensatze zu Sc. pallidus, wo alle 3 Dornen der Vorderkante des Lappens eingefügt sind.

Die Zahl der Kammzähne beträgt 22, 24, ist also höher, als bei irgend einer anderen Art der Gruppe. Der Winkel des Kammgrundes ist fast ein rechter oder wenig mehr. Die Medianfurche des Sternums endigt vor der Spitze in einer rundlichen Grube.

Die Gesammtlänge des Thieres beträgt 99 mm (Truncus: Cauda = 46 : 53). — Von den heller gefärbten indischen Arten, wie Sc. Swammerdami und fulvipes, unterscheidet sich unser Scorpion sofort durch die 3 Reihen Haargrübchen am Hinterrande des Unterarms. Von Sc. pallidus, mit dem er die 3 gleich starken Dornen am Tarsenendlappen gemein hat, durch die Stellung dieser Dornen, die stark gekörnte Unterseite des Oberarms, wie durch die niedrigen, verschmelzenden und Neigung zur Nebenkielbildung zeigenden Wulste der Handoberfläche.

Als Fundort der Art ist Homran (Arabien, Yemen) angegeben.

Die große Zahl der Kammzähne, wie die vermehrte Zahl der Dornen des Tarsenlobus und die Stellung der Augen hinter der Thoraxmitte erinnern in etwas an die weiter unten zu besprechenden ostafrikanischen Formen der früheren Gattungen Miaephonus und Mossamedes.

9. **Scorpio pallidus** n. sp.

Von dieser Art, welche möglicherweise bisher mit Sc. fulvipes verwechselt wurde, haben mir 4 Exemplare zur Untersuchung vorgelegen.

Die Färbung des Truncus oberseits ist schmutzig grünlich scherbengelb, mit etwas dunklerem, lederbräunlichem Vorderkörper. Die Cauda ist pechbraun, die Hand rothbraun mit dunkleren Fingern. Die Blase ist nicht gelb, wie bei Sc. fulvipes, sondern von der Farbe der Cauda, während die Beine hell lederfarbig braun erscheinen. Die Unterseite des Körpers ist hell.

Am Thorax, dessen Augen etwas hinter der Mitte liegen, sind die Stirnloben durchaus glatt und glänzend und gleich der ganzen Mittelfläche des Thorax sehr fein eingestochen punktirt. Nur an den Seitenrändern schwache Körnelung. Die Abdominalringe sind ebenfalls fast glatt, desgleichen die dorsalen Caudalflächen, welche nur im V. Segment einige Körnchen aufzuweisen pflegen. Im übrigen sind Cauda und Blase wie bei Sc. fulvipes (I. + II. Caudalsegment : Thoraxlänge = 9 : 11,5 resp. 6,5 : 8,5).

Am Oberkiefer ist der obere Endzinken mit dem unteren fast parallel, nur etwas kürzer, und verdeckt ihn daher zum größten Theile (bei verticaler Stellung des Thieres in Augenhöhe).

Der vierkantige Oberarm ist auf der Oberfläche mäßig granulirt, unterseits glatt. Der Unterarm ist auf seiner oberen Fläche fast ungekörnt; seine Unterseite ist flach, am Hinterrande scharfkielig und hier mit 3 Reihen sehr schön ausgeprägter Haargrübchen besetzt (Gegensatz zu Sc. fulvipes).

Die Hand hat ganz die Form derjenigen von Sc. fulvipes, besitzt also einen halbkreisförmigen Ballen und die größte Breite etwas unter der Mitte. Die Oberfläche trägt in gleicher Weise glänzend körnige Buckel, die auf dem Handballen ein wenig zusammenfließen, an der Außenseite aber keine Neigung zur Bildung eines wulstigen, über dem Außenrande liegenden Nebenkieles zeigen. Die Unterseite ist auf den beiden Längswulsten glatt und nur gegen den unbeweglichen Finger hin mit spitzen Körnchen besetzt. Das Längenverhältniß des beweglichen Fingers zur Hinterhand schwankt zwischen 1 : 0,72 und 1 : 0,79, entspricht also ziemlich genau dem von Sc. fulvipes. Dasselbe gilt von dem Verhältniß der Hinterhandlänge zur Handbreite, welches zu 1 : 1,1 bis 1 : 1,27 gefunden wurde. Die größten absoluten Maaße für Finger, Hinterhand und Handbreite waren 11 mm, 8 mm und 10,2 mm. Als Verhältniß von Finger zur Handbreite ergaben sich die Zahlen 1 : 0,82 bis 1 : 0,92.

In Bezug auf die Dornen des Endtarsus ist vor allem characteristisch, daß der Endlobus nicht jederseits zwei, sondern drei vollkommen gleichartig entwickelte Dornen trägt (Fig. 11), eine Eigenthümlichkeit, welche unter allen Scorpioarten nur noch einmal und zwar beim Sc. arabicus auftritt, bei dem jedoch die Stellung dieser Dornen eine andere ist (vergl. Bestimmungstabelle). Die Gesammtzahl der Dornen an der Innenseite beträgt daher zum mindesten 6, doch ist meist noch ein siebenter oder gar die Andeutung eines achten nachzuweisen. An der Außenseite finden sich 5, seltener nur 4 Dornen im Ganzen.

Die Zahl der Kammzähne scheint zwischen 17 und 21 zu variiren, und zwar fand ich einmal 17, 17, zweimal 18, 18 und einmal 21, 21 Kammzähne. Der Winkel des Kammgrundes ist fast ein rechter oder geht doch kaum über 100° hinaus. Das Sternum zeigt die rundliche Grube als Abschluß der Medianfurche.

Die Gesammtlänge des größten Exemplares betrug 73,5 mm (Truncus : Cauda = 38,5 : 35 mm).

Auffallendere Geschlechtsunterschiede habe ich nicht wahrgenommen.

Als Fundort dieser Art finde ich Baravez auf Sumatra angegeben. Es erscheint diese Heimath sehr plausibel in Hinblick auf das Vorkommen des im Habitus so gleichartigen Sc. fulvipes auf Java. Immerhin aber verdient es hervorgehoben zu werden, daß die vorliegende Art unter den asiatischen Formen die einzige ist, welche

das sonst ausschließlich für afrikanische Scorpioarten charakteristische Merkmal der mehrreihigen Haargrübchen am Hinterrande der Unterseite des Unterarms aufweist. — Die Exemplare sind Eigenthum des Hamburger Museums.

10. Scorpio africanus L.

1748 Scorpio africanus L. (Systema nat. Edit. VI, p. 68).
?1754 „ „ „ (Museum Adolphi Friderici, p. 84).
1764 Scorpio afer L. (Museum Ludovicae Ulricae) ad partem.
1836 Buthus afer C. L. Koch (Arachniden III, p. 17, Fig. 175) ad partem.
1842 „ imperator C. L. Koch (Arachn. IX, p. 2, Fig. 695).
1872 Heterometrus Roeseli Sim. (Revue et Magas. de Zool. 1872, p. 3) ad part.
1877 Pandinus africanus (L.) Thor. (Atti Soc. ital. XIX, p. 202).
1880 Scorpio Simoni Becker (Ann. Soc. ent. Belgique 1880, p. 137).

Es erscheint als eine fast unlösbare Aufgabe, den vorstehenden, in allen Sammlungen verbreiteten Scorpion mit einem Namen zu benennen, der allen Anforderungen entspricht. Linné scheint das Thier nur bei der VI. Ausgabe des Systema naturae wirklich vor sich gehabt zu haben, wo er ihm 18 Kammzähne zuschreibt. Im Museum Adolphi Friderici giebt er die Zahl der Kammzähne nur auf 13 an, doch würde auch dies noch mit den thatsächlichen Vorkommnissen bei unserm Scorpion in Einklang stehen. Schlimmer schon ist, daß er dann weiter in der Editio X und ebenso im Museum Ludovicae Ulricae verwandte indische Formen mit der ursprünglichen Art zusammenwirft, in der Editio X sogar ausschließlich Indien als Vaterland angiebt. Es müßte demnach strenge genommen nach den heute gültigen Regeln der Nomenclatur ein anderer Name an die Stelle des Sc. afer der Editio X treten, aber die Wahl wird durch allerlei Nebenumstände besonders erschwert. Buthus afer C. L. Koch ist gewiß nicht einwandsfrei, da dieser Autor zum mindesten den Sc. Swammerdami mit einbegriff; aber auch Scorpio Roeseli Sim. hat seine Bedenken, nicht allein weil Roesels Scorpion augenscheinlich ein Ostindier war (Insectenbelustigungen, p. 370) und kein Afrikaner, sondern weil Simon seiner neu aufgestellten Art (Etud. scorp. in Revue et Magas. de Zool. 1872, pag. 4) 10—17 Kammzähne vindicirt und somit nicht nur die vorstehende Art, sondern auch den Sc. dictator Poc., dessen Kammzahl in der That bis auf 10 heruntergeht, vor sich gehabt zu haben scheint. Der Vorschlag Pocock's, die vorstehende Art Sc. Roeseli Sim. zu nennen und den Sc. africanus oder afer als Synonym zu seinem Sc. dictator zu ziehen, ist demnach um so weniger befriedigend, als Linné in der That anfangs (1748) einen Scorpion mit 18 Kammzähnen vor sich hatte, und selbst die

später als typisch angenommenen 13 Kammzähne, wie wir weiter unten sehen werden, sowohl bei der vorstehenden Art, wie bei Sc. dictator gleicher Weise vorkommen können. Da nun die sonst noch etwa in Betracht kommenden Synonyme nicht für die typische Hauptform, sondern für mehr oder weniger ausgeprägte Abweichungen und Varietäten creirt sind, so bleibt in der That kein anderer Ausweg, als entweder einen ganz neuen Namen aufzustellen, oder aber, wie wir es bereits beim Scorpio indicus gethan, bis auf die Editio VI des Linné'schen Systema zurückzugehen und den ursprünglichen Namen Sc. africanus für unsere Art festzulegen. Auch Thorell kommt zu einem ähnlichen Schluß, glaubt aber die Editio VI vernachlässigen zu können und das Museum Adolphi Friderici als maaßgebend betrachten zu sollen. Wie wir oben sahen, sind aber gerade die „18 Kammzähne" der Editio VI noch ungleich eindeutiger für unsere Art, als die „13 Kammzähne" des Museums Adolphi Friderici. — Es wäre in hohem Grade zu wünschen, wenn der unglückselige Streit über die Nomenclatur der beiden häufigsten Scorpioarten jetzt endlich durch die kleine Concession des Zurückgehens auf die Editio VI erledigt würde. Passendere Namen, als die beiden von Linné zuerst gewählten, sind schwerlich aufzutreiben.

Als Varietäten des Sc. africanus habe ich am Schluß der Besprechung der Hauptform drei von Pocock neuerdings beschriebene Scorpione (Sc. cavimanus, viatoris und exitialis) aufgeführt, denen sich der Sc. bellicosus L. Koch anschließt. So sehr die extremen Formen dieser, wie es scheint, auf Ostafrica beschränkten Reihe auch von den typischen Exemplaren des Sc. africanus der Westküste abweichen, so hat es mir doch nicht gelingen wollen, auch nur ein einziges Merkmal aufzufinden, welches dieselben sicher und unter allen Umständen characterisirte. — Der Buthus imperator C. L. Koch ist ebenfalls bisher immer als selbständige Art angesehen worden, so namentlich von Thorell, Simon, Becker und Pocock. Ich kann mich dieser Ansicht nach Vergleichung zweier Exemplare dieser Form (darunter das Berliner Originalexemplar) mit dem gewöhnlichen Sc. africanus in keiner Weise anschließen und muß namentlich die ganze Reihe der von Simon (l. c. p. 5) und Becker (l. c. p. 138 ff.) aufgeführten Unterschiede als unwesentlich und durchaus in den Rahmen der normalen Variationsweite unserer Art fallend erklären. Als wichtigstes Merkmal für Sc. imperator gilt bekanntlich, daß das mittlere Seitenauge dem hinteren näher gerückt ist, als dem vorderen, während bei Sc. africanus das Umgekehrte der Fall sein soll. Ich habe mir nun die Mühe gemacht, etwa 30—40 Exemplare der letzteren Art auf ihre

Augenstellung genauer zu prüfen. Das Resultat war der Nachweis einer erheblichen Variation nach zwei Richtungen hin: Einmal in Bezug auf das Verhältniß der Zwischenräume zu der Größe der Augendurchmesser, und zweitens in Bezug auf das Verhältniß des Zwischenraums zwischen Auge 1 und 2 und Auge 2 und 3. In Betreff des ersteren Punktes stellte ich fest, daß die Zwischenräume bald nur halbe Augenbreite, bald ganze, bald sogar anderthalbfache besitzen, wobei ferner die Augen entweder gleich groß, oder das mittlere oder endlich das vordere das größte war. In Betreff des zweiten Punktes muß zugegeben werden, daß in der Regel das mittlere Auge dem vorderen mehr genähert ist, als dem hinteren: sehr häufig aber waren auch die Fälle, in denen diese Zwischenräume völlig gleich groß sich erwiesen. Bei einer solchen Neigung zur Variation in den betreffenden Verhältnissen kann es uns gar nicht Wunder nehmen, wenn nun schließlich auch Individuen existiren, bei welchen der hintere Zwischenraum sogar kleiner ist, als der vordere; es hieße aber, eigensinnig an einem ganz unwesentlichen Merkmal festhalten, wollte man gerade diesen Specialfall mit einem besonderen Namen belegen, während alle übrigen bemerkten Variationen der Augenstellung als unwesentlich ignorirt würden. — Der Sc. Simoni Becker ist nichts als ein echter Sc. africanus. Wollte man nach Art der von diesem Autor aufgestellten Tabellen Arten creiren, so würde ziemlich jedes Individuum sich hierzu geeignet erweisen.

Die Färbung des Sc. africanus ist dunkelgrün oder dunkel pechbraun auf der Oberseite. Die Beine sind dunkelgrün, pechbraun oder heller lederfarben; die Blase meist rothbraun. Vereinzelt sind mir auch hellere Individuen vorgekommen, bei denen namentlich die Hinterränder der Abdominalsegmente und Theile der Cauda scherbengelbe Färbung zeigten, während die Beine und Hände gleichfarbig matt rothbraun waren. Die unten näher zu besprechenden Varietäten zeichnen sich vielfach durch auffallend rothe Färbung des Handballens aus. Die Unterseite ist oft nur in den vorderen Parthien, einschließlich des Sternums, braun, während die Abdominalsegmente in diesem Falle statt des Braun ein schmutziges Scherbengelb zeigen.

Die Körnelung des Cephalothorax ist in jedem Falle außerordentlich viel feiner, als bei Sc. dictator und meist mit bloßem Auge kaum sichtbar, so daß die Fläche viel glänzender erscheint, als bei jenem. Im Uebrigen zeigt die Körnelung die verschiedensten Abstufungen, indem sie bald die ganze Oberfläche des Cephalothorax bis nahe dem Stirnrande fast gleichmäßig einnimmt, bald mehr und mehr auf die Seitenränder beschränkt ist und dann in den mittleren Parthien

jederseits der Augen und hinter dem Augenhügel große spiegelnde Flächen frei lassen kann. Die beiden geschweiften Seitenfurchen des Hinterrandes stehen häufig mit dem Hinterende der Medianfurche nicht in deutlicher Verbindung. In diesem Falle pflegt sich das Hinterende der Medianfurche triangelförmig zu erweitern, wobei die abgeschrägten Seitenflächen jederseits zu einer Firste ansteigen, welche diese „depressed Area“ von den inneren Enden der Seitenfurchen abgrenzen. In anderen Fällen kommt diese „Area“ nicht zur typischen Ausbildung; die Seitenfurchen verbinden sich dann (wie bei Sc. dictator) mit der Medianfurche, unter Umschließung eines viereckigen, gewölbten und nur nach der Medianfurche zu etwas einsinkenden Lobus, der sogar, wie bei Sc. dictator, mit Körnchen besetzt sein kann.

Die Dorsalringe des Abdomens sind ebenfalls viel feiner gekörnt, als bei Sc. dictator, und zeigen in der Regel einen glatten Mittelstreif, in dem kurze, buckelförmige Kielandeutungen vorhanden sind oder fehlen, während im Uebrigen die Körnelung sich auf die ganzen Segmente oder nur auf die Hinterränder erstrecken kann. Im letzten Segment treten jene 2 scharf ausgeprägten, scharf sägezähnigen Schrägleisten auf den Seitenbuckeln des Scorpio dictator meist nur als grobkörnige oder doch nur andeutungsweise reihenkörnige Höcker auf.

Die Cauda ist meist sehr robust. Die Länge der beiden ersten Caudalsegmente ist bei erwachsenen Individuen stets größer oder doch so groß, als die Länge des Cephalothorax. Jüngere Exemplare, etwa bis zu 100 mm Länge, machen allerdings hiervon eine Ausnahme. Ein 78 mm langes Individuum ergab beispielsweise als Verhältniß von Caudalsegment I + II : Thorax die Zahlen 10 : 12, d. i. = 1 : 1,2. Die oberen Cristen der Caudalsegmente sind nicht dornspitzig, wie bei Sc. dictator, sondern nur gekörnt, wie dies namentlich im I. und V. Caudalsegment zu typischer Verschiedenheit führt. Die oberen Seitenflächen tragen fast in allen Segmenten Reihenkörnchen oder Andeutungen derselben. Im IV. Segment wurden sie bei mehr als 40 Exemplaren in keinem Falle völlig vermißt, während sie bei Sc. dictator wohl fast ausnahmslos fehlen dürften. Die unterseits und oft auch an den Seiten gekörnte Blase variirt beträchtlich an Dicke, wie die folgende Art, bei welcher ich einige genauere Maaße über diese Verhältnisse gegeben habe.

Der obere Endzinken des Oberkiefers ist bei den westafrikanischen Formen dem unteren in der Regel derart parallel, daß — bei verticaler Stellung des Thieres in Augenhöhe — seine Projection in ganzer Ausdehnung auf die Fläche des unteren fällt. Bei den

ostafrikanischen Formen (vgl. unten) erscheint der obere Zinken meist nur als Zahn, dessen Projection über den Unterrand des unteren Zinkens hinausgeht.

Der Oberarm ist auf seiner oberen Fläche mehr oder weniger grobkörnig, zuweilen fast glatt. Die Unterseite ist glatt. — Der Unterarm besitzt am Hinterrande einen ziemlich scharfen Kiel und die üblichen 2—3 Reihen von Haargrübchen.

Die Hand ist ungemein breit, mit stark entwickeltem, fast halbkreisrundem Ballen. Die Körnelung der Oberfläche variirt außerordentlich. Bald sind die auf letzterer befindlichen Buckeln fast halbkugelförmig, glänzend und auf der ganzen Fläche — auch am Ballen — völlig isolirt, bald sind sie flacher, eingestochen punktirt, wulstförmig und mehr oder weniger netzig in einander fließend, bis schließlich im extremen Fall der Handballen kaum noch ganz seichte Unebenheiten auf der fast glatten Fläche erkennen läßt. Selbst bei dieser Stufe der Wulst-Verschmelzung ist übrigens der Innenrand der Hand noch immer mit dornartigen Zähnen besetzt, welche sich bis zu zwei Drittel Höhe des unbeweglichen Fingers fortsetzen, während bei den ostafrikanischen Varietäten der Handinnenrand wenn nicht durchaus, so doch an seinen unteren und oberen Parthien die Dornen in der Regel fast völlig vermissen läßt. Die Unterseite der Hand ist zuweilen fast ganz glatt und entbehrt dann der bekannten abgekürzten Längswülste. In andern Fällen sind sie vorhanden und auch gekörnt, wie die vorderen Theile unterhalb des unbeweglichen Fingers. Das Verhältniß der Länge des beweglichen Fingers zu der der Hinterhand schwankt zwischen 1 : 0,51 und 1 : 0,66; das Normale dürfte etwa 1 : 0,62 sein. Die Handbreite ist bei westafrikanischen erwachsenen Exemplaren stets grösser, als die Länge der Hinterhand. Als Grenzwerthe für das Verhältniß von Hinterhand zu Handbreite fand ich die Zahlen 1 : 1,1 (juv.) bis 1 : 1,9. Das Normale dürfte um 1 : 1,6 liegen. Bei ostafrikanischen Individuen ging das Verhältniß in einzelnen Fällen bis 1 : 0,89 herab. Als Verhältniß der Länge des beweglichen Fingers zur Breite der Hand ergaben sich die Werthe 1 : 0,66 (juv.) bis 1 : 1,07, im Mittel etwa 1 : 0,96; bei ostafrikanischen 1 : 0,6 bis 1 : 0,94. Als größte Maaße für die Länge des beweglichen Fingers, der Hinterhand und die Breite der Hand gebe ich die Zahlen 23 mm, 14,5 mm und 24,5 mm.

Die Zahl der Dornen am Endtarsus beträgt 4 oder 5 an der Innenseite, 3 an der Aussenseite, wobei in jedem Falle 2 Dornen auf den Endlobus entfallen.

Die Zahl der Kammzähne schwankt nach meinen Beobachtungen zwischen 13 und 18 (nach Simon 19), und zwar fand ich bei 42 Exemplaren zweimal 13, 13, zweimal 13, 14, viermal 14, 14, viermal 14, 15, sechsmal 15, 15, fünfmal 15, 16, dreimal 15, 17, sechsmal 16, 16, sechsmal 16, 17, dreimal 16, 18, zweimal 17, 17 und zweimal 17, 18 Kammzähne. In 92,8 % aller Fälle sind also 14 und mehr Kammzähne vorhanden; das Normale von 14—17 Kammzähnen findet sich bei 90,3 %. — Der Winkel des Kammgrundes beträgt etwa 100—110°. Die Medianfurche des Sternums setzt sich in der Regel über die rundliche Grube bis zur Spitze des Sternums fort (Fig. 25).

Das größte gemessene Exemplar hatte eine Gesammtlänge von 175 mm (Truncus : Cauda = 81 : 95). Das Verhältniß von Truncus zur Cauda schwankte zwischen 1 : 0,90 (juv.) und 1 : 1,35.

Hervorstechende Geschlechtsunterschiede habe ich nicht wahrgenommen.

Während die bisher besprochene Hauptform des Sc. africanus der Westseite des afrikanischen Continentes angehört, treten im Osten verwandte Formen auf, die zwar im Allgemeinen ein charakterisches Gepräge zeigen, nach dem mir vorliegenden Material aber ohne scharfe Grenze in die Hauptform übergehen.

Der erste, welcher einen derartigen Scorpion beschrieben hat, ist L. Koch (Aegypt. und abyssin. Arachniden, p. 1), der das bei Habab (nicht Cairo, wie im Texte steht) gesammelte Exemplar als Heterometrus bellicosus in die Wissenschaft einführte. Charakteristisch für dieses Thier, das ich im Berliner Museum zu sehen Gelegenheit hatte, ist die geringe Körnelung des Handballens und der völlig glatte Innenrand der Hand, wie endlich die kurze, zahnartige Entwickelung des oberen Endzinkens des beweglichen Oberkiefers, der den unteren Zinken fast völlig frei läßt. Die Zahl der Kammzähne beträgt 19,20. Ein diesem in allem Wesentlichen gleichendes Stück ist dann von Emin Pascha und Stuhlmann bei Mpapua gesammelt, während ein anderes, von eben daher und in demselben Glase befindlich, sich durch stärkere, netzig zusammenfliessende Körnelung des Handballens, geringere Handbreite und dornigen Innenrand der Hand (bis zum Grunde des beweglichen Fingers) unterscheidet. Ein drittes Exemplar von demselben Fundort gleicht wieder völlig dem Sc. bellicosus L. Koch, zeigt aber die eigenthümliche tiefe Depression der Handoberfläche am Grunde des unbeweglichen Fingers, wie sie für den von Pocock (Ann. Mag. Nat. Hist. 1888, p. 247) aufgestellten Sc. cavimanus

charakteristisch ist. Ich kann mich daher zunächst, bei der im Uebrigen vollkommenen Uebereinstimmung des Koch'schen Sc. bellicosus mit dem Sc. cavimanus Poc. — die Differenz der Kammzähne von 15 bis 19 oder 20 kann nicht ins Gewicht fallen —, bis auf weiteres nicht entschliessen, die Depression der Oberhand, die übrigens bei dem einen der Stuhlmann'schen Stücke immerhin schon leicht angedeutet ist, als arttrennendes Merkmal aufzufassen und glaube zum mindesten die Ansicht vertreten zu müssen, daß Sc. cavimanus und bellicosus vielleicht wohl verschiedenen Geschlechts, nicht aber verschiedener Art sind.

Bis soweit erscheint die Sache ziemlich einfach, und es würde nichts im Wege sein, beide Formen als Sc. bellicosus L. Koch auf Grund der oben aufgeführten Merkmale (glatter Innenrand der Hand, fast glatte Oberfläche der Hand, Oberzinken des Oberkiefers mit dem unteren nicht parallel) dem Sc. africanus als Art gegenüberzustellen, wenn mir nicht noch eine Reihe anderer Exemplare vorlägen, welche den Uebergang zu Sc. viatoris Poc. (Ann. Mag. Nat. Hist. 1890, p. 100) nicht nur, sondern auch zum typischen westafrikanischen Sc. africanus vermittelten. Die in Betracht kommenden Exemplare stammen theils von Gondar, theils von Kawende, theils aus dem Djurgebiet. Die Untersuchung dieser Thiere ergiebt einmal, daß der Innenrand der Hand ganz allmählich von dem dornenlosen in den dornigen Zustand übergeht, und daß selbst bei ostafrikanischen Thieren diese Bedornung nicht nur bis zum Grunde des unbeweglichen Fingers, sondern bis zu $2/3$ Höhe (wie beim typischen Sc. africanus) verlaufen kann. Es ergiebt sich ferner, daß die verhältnißmäßig glatte Ballenfläche mehr und mehr in die durchaus reticulirte des Sc. viatoris übergeht, ja daß andererseits (Djurgebiet) die Wulste der Fläche sich isoliren und abrunden und so das typische Bild der Handfläche eines westafrikanischen Sc. africanus darbieten können. Was endlich die zahnartige Ausbildung des oberen Endzinkens des beweglichen Oberkieferfingers anlangt, so habe ich sie lange als ein typisches und für eine Artunterscheidung brauchbares Merkmal angesehen, trotzdem die Divergenz beider Endzinken durchaus nicht immer in so hohem Maaße vorhanden war, wie ich gewünscht hätte (namentlich bei Exemplaren aus dem Djurgebiet). Als mir aber nach längerer Untersuchung ein Scorpion von Dahomey zu Gesicht kam, dessen Zinken durchaus nicht parallel waren, und der also die ausgeprägte Zahnbildung der ostafrikanischen Formen besaß, mußte ich die letzte Hoffnung, ostafrikanische und westafrikanische Formen artlich trennen zu können, als gescheitert betrachten und mich vor der Hand begnügen, die ersteren als Variationen dem westafrikanischen Typus anzureihen.

Ich muß gestehen, daß das Resultat meiner Untersuchungen mich selbst wenig befriedigt hat, denn es scheint keinem Zweifel zu unterliegen, daß der ostafrikanische Scorpion auch nicht annähernd die Größe und die robuste Ausbildung der Theile, namentlich der Cauda und der Scheeren, erreicht, als wie die Westafrikaner. Er macht geradezu einen degenerirten Eindruck, wie dies namentlich auch bei der cavimanus-Form hervortritt, die zweifellos uralte Exemplare repräsentirt. Sollte ich versuchen, die etwa anzunehmenden Formengruppen oder Varietäten des Sc. africanus näher zu präcisiren, so würde vielleicht folgender Vorschlag so lange zu billigen sein, als bis nicht durch ausgiebigeres Material weitere Gesichtspunkte gewonnen sind:

A. Körper im erwachsenem Zustande bis 175 mm lang, robust, die Summe der Längen der zwei ersten Caudalglieder grösser als die Länge des Thorax. Handoberfläche meist einfarbig, grobkörnig oder grobnetzig reticulirt, ihr Innenrand bis $^{2}/_{3}$ des unbeweglichen Fingers dornspitzig. Oberer Zinken des Oberkiefers mit dem unteren meist durchaus parallel, so daß seine Projection in ganzer Ausdehnung auf die Fläche des unteren fällt. Kammzähne 13—19. Westafrika. . . . . Sc. africanus typicus.

B. Körper im erwachsenen Zustande wenig über 100 mm lang. Cauda meist schmächtiger, ihre beiden ersten Glieder zusammen oft kürzer als der Cephalothorax. Handoberfläche meist am Ballen rothbraun, sonst dunkler, körnig, flach netzig oder fast glatt, ihr Innenrand glatt oder meist nur bis zum Grunde des unbeweglichen Fingers dornig. Oberer Zinken des Oberkiefers zahnartig, den unteren nicht verdeckend. Kammzähne 11—20. Ostafrika.

a. Handinnenrand völlig glatt und unbedornt. Handfläche breit (Hinterhand : Handbreite = 1 : 1,7), mit schwach reticulirtem oder fast glattem Ballen, oft mit großer, flacher Depression am Grunde des unbeweglichen Fingers (forma cavimanus). Kammzähne 14—20. . . . . Sc. africanus bellicosus L. Koch.

b. Handinnenrand etwas dornig (nur bis zum Grunde des unbeweglichen Fingers). Hand breiter oder schmäler, auf der Fläche mit niedrigem, maschigem Netzwerk. Kammzähne 11—14.
Sc. africanus viatoris Poc.

c. Handinnenrand stark dornig bis über den Grund des unbeweglichen Fingers hinauf. Hand breiter oder schmäler, auf der Fläche mit groben, rundlichen oder etwas netzig verschmelzenden Wulsten besetzt, die häufig Neigung zur Bildung abgekürzter Längskiele zeigen. Kammzähne 13—17.
Sc. africanus subtypicus n. subsp.

Daß auch der Sc. exitialis Poc. von Shoa (Ann. Mag. Nat. Hist. 1888, p. 249), welcher lediglich durch die Breite der Blase charakterisirt wird, zu einer der drei letzt genannten Formenreihen und wahrscheinlich zur letzten gehört, erscheint mir nach der großen Variationsweite in der Breite der Blase nicht zweifelhaft. Pocock giebt als Verhältniß der Blasenbreite zu der des I. Caudalsegments die Zahlen 7,5 : 7. Bedenkt man nun, daß ich bei verhältnißmäßig wenigen Messungen schon ein Schwanken dieses Verhältnisses zwischen 4,6 : 7,8 und 6 : 7,5 beobachtete, wobei im letzteren Falle die Blase auch eine erhebliche Zunahme in der Dicke (Höhe) zeigte, so wird man auf die Pocock'schen Zahlen kein zu großes Gewicht legen. Auch bei Sc. dictator fand ich Individuen, bei denen die Blase völlig die Breite des I. Caudalsegmentes erreicht hatte.

Des Ferneren vermuthe ich, daß der Broteas hirsutus L. Koch (Aegypt. und Abyss. Arachn., p. 8) zur ostafrikanischen Formenreihe unserer Art zu rechnen ist. Daß es sich um einen jungen Scorpio handelt und zwar um einen solchen, der die Haargrübchen am Unterarm in mehreren Reihen besitzt, habe ich bei einer flüchtigen Untersuchung des Originalexemplars in Berlin mit Sicherheit constatiren können. Die angedeuteten Handkiele lassen vermuthen, daß er ebenfalls der Formenreihe des Sc. africanus subtypicus angehört.

Die Heimath des typischen Scorpio africanus ist das Küstengebiet des Golfs von Guinea von der Goldküste südlich bis Gaboon. Die ostafrikanischen Formen sind bisher in Abyssinien, Deutsch-Ostafrica und im Djurgebiet beobachtet. Beide Gebiete werden voraussichtlich durch Fundorte aus dem Innern des Continentes sehr bald mit einander in Verbindung gebracht werden. Das Berliner Museum besitzt auch Exemplare aus dem Nordosten Madagaskars, welche Hildebrandt sammelte.

11. **Scorpio dictator** Poc.

1888 Scorpio dictator Poc. (Ann. Mag. Nat. Hist. 1888, p. 251).

Wie ich Pag. 62 ff. nachzuweisen versuchte, ist es im Hinblick auf die Editio VI. zum mindesten unwahrscheinlich, daß Linné in dem „Scorpion mit 18 Kammzähnen“ die vorstehende Form vor sich gehabt, und ich kann daher Pocock nicht zustimmen, der den Sc. africanus L. als Synonym zu dieser Art stellt. Andererseits ist es in hohem Maaße auffallend, daß dieser Scorpion, der in den Sammlungen kaum weniger häufig vertreten ist, als der Sc. africanus, erst so spät von letzterem erkennbar unterschieden wurde. Noch Simon scheint in seinem

Sc. Roeseli beide verwandten Arten zusammen geworfen zu haben, und erst Pocock verdanken wir eine klare Zusammenstellung der unterscheidenden Merkmale.

Die Färbung des Sc. dictator gleicht der des Sc. africanus L. Sie ist dunkelgrün oder dunkel pechbraun auf der Oberseite, etwas heller unterseits. Die Blase ist meist heller rothbraun. Die Beine sind dunkelgrün, pechbraun oder heller lederfarben braun. Die Hände haben die Farbe des Truncus.

Am Cephalothorax fällt vor allem die äußerst grobe und meist über der ganzen Oberfläche gleichmäßige, mit bloßem Auge deutlich sichtbare Körnelung auf, die nur nach den Stirnloben zuweilen schwindet, nach hinten zu aber — im Gegensatz zu Sc. africanus — auch jenseits des Augenhügels in der Mittelfläche wohl entwickelt ist und selbst den beiden Ballen nicht zu fehlen pflegt, welche nahe dem Hinterrande des Thorax von der Medianfurche und den rechtwinklich mit ihr in Verbindung tretenden geschweiften hinteren Seitenfurchen inselartig hinten und an den Seiten umgriffen werden. Diese Ballen sind übrigens nicht, wie Pocock (l. c. p. 251) meint, in allen Fällen deutlich entwickelt. Nicht selten dachen sich dieselben derartig gegen die sich verbreiternde Medianfurche ab, daß eine „depressed Area" zur Anschauung kommt, wie sie von Pocock für Sc. africanus als charakteristisch angenommen wird (ohne es in allen Fällen zu sein). Gleich starke Körnelung zeigen die Rückenringe des Abdomens, zum mindesten auf ihren hinteren Hälften; doch findet man häufig genug auch die vorderen Hälften mit dichten Granulationen besetzt.

Die Cauda ist sehr robust, ihr erstes und zweites Segment zusammen fast stets länger oder doch so lang als der Cephalothorax. Am meisten in die Augen fällt die ungemein starke, dornige Körnelung der oberen Cristen, die schon — im Gegensatz zu Sc. africanus und seinen Varietäten — in den ersten zwei Segmenten mit voller Schärfe hervortritt. Die oberen und die Seitenflächen sind fast stets körnchenlos; namentlich die Seitenflächen des IV. Caudalsegments unterscheiden sich hierdurch, wie es scheint, fast ausnahmslos von denen des Sc. africanus. Die Blase, welche neben den unteren 4 Körnchenreihen auch seitliche Körnchen trägt, variirt sehr in der Dicke, indem sie nach meinen Messungen bald erheblich schmäler war als das III. Caudalsegment, bald dem I. an Dicke gleich kam (bis 10 mm).

Der obere Endzinken des Oberkiefers ist dem unteren fast parallel und verdeckt ihn daher etwa zur Hälfte.

Der Oberarm ist oberseits mehr oder weniger gekörnt, unterseits fast glatt. Die Oberfläche des Unterarms ist glatt oder feinkörnig. Die Unterseite besitzt am Hinterrande einen ziemlich scharfen Kiel und trägt vor demselben die bekannten 2—3 Reihen Haargrübchen.

Die Hand ist ungemein breit, mit stark entwickeltem, fast halbkreisförmigem Ballen. Die Körnelung der Oberfläche variirt sehr und durchläuft alle Stufen von vollkommen isolirten, rundlichen Höckern bis zu weitgehender Verschmelzung mächtiger, tiefe Gruben zwischen sich lassender Wülste. Ein Nebenkiel, aus verschmolzenen Buckeln oberhalb des Aussenkiels gebildet, kommt nicht zur Entwickelung. Die Unterseite besitzt häufig die beiden sonst üblichen Längswülste, welche dann glatt oder mit Granulationen besetzt sind; in anderen Fällen können sie jedoch völlig fehlen. Wie gewöhnlich sind die dornigen Höcker der Handunterfläche vornehmlich am vorderen Innenrande entwickelt. Das Verhältniß der Länge des beweglichen Fingers zu der der Hinterhand schwankt zwischen 1 : 0,60 bis 1 : 0,71; das Normale dürfte 1 : 0,67 sein. Die Handbreite ist stets größer als die Länge der Hinterhand. Als Grenzwerthe für das Verhältniß von Hinterhand zu Handbreite fand ich die Zahlen 1 : 1,36 und 1 : 1,5, erstere bei jungen Individuen, letztere bei ganz alten. Als Verhältniß der Länge des beweglichen Fingers zur Breite der Hand ergaben sich die Werthe 1 : 0,92 bis 1 : 1,04, im Mittel 1 : 0,98. Die größte Länge des beweglichen Fingers betrug 24, der Hinterhand 16 mm, die größte Handbreite 24 mm.

Die Zahl der Dornen an den Tarsenendgliedern des IV. Beinpaares beträgt an der Innenseite 4 oder 5, an der Außenseite 3, wobei in jedem Falle 2 Dornen auf den Endlobus entfallen.

Die Zahl der Kammzähne schwankt nach meinen Beobachtungen zwischen 9 und 14, und zwar wurden einmal 9, 12, viermal 11, 11, dreimal 11, 12, fünfmal 12, 12, zwölfmal 12, 13, einmal 13, 13 und zweimal 13, 14 Kammzähne gezählt. Das Optimum von 11—13 Zähnen zeigte sich in 93,3 % aller Fälle. Der Winkel des Kammgrundes beträgt etwa 100°. Die Medianfurche des Sternums pflegt sich nach vorn über die rundliche Grube bis zur dreieckigen Spitze des Sternums fortzusetzen.

Die Gesammtlänge des größten gemessenen Exemplars betrug 164 mm (Truncus : Cauda = 86 : 78); als größte Länge des Truncus fand ich 86, der Cauda 82 mm. Das Verhältniß von Truncus zur Cauda schwankt zwischen 1 : 0,9 (Weibchen) und 1 : 1,2. Hervorstechende Geschlechtsunterschiede habe ich nicht wahrgenommen.

Die Heimath des Sc. dictator ist ebenfalls der Golf von Guinea und zwar von Kamerun südlich bis zum Congo. Er ersetzt also gewissermaaßen den Sc. africanus im Süden, und nur im innersten Theile des Golfes, im Kamerungebiet treten beide Arten gemeinschaftlich auf. Der Fundort Gran Canaria für ein Individuum bedeutet augenscheinlich nur eine gelegentliche Verschleppung.

2. Gattung **Heterometrus** Hempr. Ehbg. emend.

Scorpioninen mit 5, resp. 4 Dornen an jedem der beiden Endlappen des Tarsenendgliedes (Fig. 12). Blase gekörnt. Ausschnitt des Cephalothorax klein, Medianfurche am Vorderrande nicht oder kaum merklich gabelspaltig. Augen etwa in der Mitte des Cephalotorax. Vorderfläche des Oberarmes gewölbt, nicht deutlich von gekörnten Kielen als Fläche abgegrenzt. Letztes Bauchsegment mit 4 gekörnten Längscristen. Ebenso das I. Caudalsegment unterseits. Untere Seitencristen des V. Caudalsegments am Ende schlittenkufenartig nach oben und außen gebogen und mit ihrem sägezähnigen Rande fast oder ganz die oberen Seitencristen am Ende des Segments erreichend (Fig. 14, 15). Hände oberseits mit Nebenkiel. Tarsenendglieder unterseits mit 2 regelmäßigen Reihen von Dornen (in gleicher Zahl) besetzt (Fig. 13).

Ehrenberg beschrieb zwei Arten dieser Gattung, von denen jedoch der Heterometrus spinifer der vorhergehenden Gattung Scorpio einzureihen war. Außerdem hat nur noch Simon eine weitere Art, H. propinquus, beschrieben, die aber der typischen Ehrenbergschen Art, Heterometrus palmatus, so nahe steht, daß sie schwerlich als selbständige Form wird aufrecht erhalten werden können.

1. **Heterometrus palmatus** Hempr. Ehbg.

1829—34 Heterometrus palmatus Ehrenberg (Symbolae phys. Arachn. Tf. I, Fig. 1).
1839 Buthus testaceus C. L. Koch (Arachn. Bd. V, pag. 3, Fig. 342).
? 1872 Heterometrus propinquus Sim. (Soc. ent. France [5] II, p. 259).

Es erscheint nicht ausgeschlossen, daß Linné und Fabricius die vorliegende Art auch zum Theil unter dem Namen Scorpio maurus de Geer mit begriffen, worauf die Vaterlandsangabe „Afrika" hinzuweisen scheint. Da aber der Sc. maurus de Geer ausdrücklich als ein „senoculus" bezeichnet wird, der in Amerika zu Hause sei, so werden wir diesen Namen für einen Broteas reserviren müßen (vgl. Herbst, Ungefl. Insect., Scorpione, p. 52).

Die Färbung des Sc. palmatus ist sehr variabel; schon Ehrenberg unterscheidet gelbe, rothe und braune, die er auf bestimmte Fundorte beschränkt glaubt. Letzteres habe ich nicht bestätigt gefunden, vielmehr aus einer und derselben Gegend sehr verschieden gefärbte Individuen gesehen. Die gewöhnlichste Farbe des Thieres ist gelbroth, wobei nur die Finger dunkler gefärbt sind, während die Schienbeine am Ende außen einen rothbraunen Fleck zeigen. Von dieser Grundfärbung leiten sich ab einmal die helleren Individuen, welche vom Scherbengelb bis zum hellen Lehmgelb variiren können (wo dann die Finger rothbraun mit dunklerem Rande erscheinen), sowie andererseits die mehr pigmentirten, dunkleren Individuen. Bei der schwächsten Entwickelung des Pigmentes tritt dasselbe lediglich als ein kleiner dunklerer Fleck in der Mitte des Vorderrandes des Abdominalsegments auf. Dieser Fleck kann sich dann vergrößern und zunächst den ganzen Vorderrand jener Segmente einnehmen; gleichzeitig pflegt dann auch schon der Cephalothorax und die untere Caudalseite etwas dunkler „beraucht" zu sein. In einem noch vorgeschrittnerem Stadium bleibt auf dem Hinterrande der Abdominalsegmente nur je ein hellgelber Fleck übrig, während gleichzeitig außer dem Thorax auch die Vorderarme, die Caudalunterseite und das letzte Bauchsegment dunkler pigmentirt sind. Endlich erscheint das ganze Thier fast einfarbig dunkel rothbraun oder grünbraun; die Hände sind dunkel und nur am Ballen rothbraun; die Unterseite des Abdomens geht vom Scherbengelb des I. Segments nach hinten allmählich in Braun über. Die Beine können auch in diesem Stadium noch lehmgelb sein, sind aber häufig ebenfalls mit einer dunkleren Pigmentschicht überzogen.

Der Vorderrandausschnitt des Cephalothorax ist meist verhältnißmäßig seicht und geschweift. Die Fläche selbst ist entweder glatt und glänzend und läßt nur an den Seiten zerstreute Körnchen erkennen (Weibchen), oder sie zeigt wulstig höckerige Stirnloben und ist fast über und über mit ungemein feinen Körnchen besetzt (Männchen). Die Augen stehen auf einem sehr flachen, zuweilen aber mehr emporsteigenden Augenhügel und liegen in der Regel etwas vor der Mitte des Cephalothorax (vom Hinterrande bis zum Grunde des vorderen Randausschnittes gemessen). Die Größe und Entfernung der Mittelaugen von einander ist sehr verschieden, wie weiter unten des Näheren auszuführen. Eine mittlere Thoracalfurche durchzieht den Augenhügel und erweitert sich am Hinterrande zu einer ⊥ förmigen Depression.

Das Abdomen ist oberseits entweder ebenfalls glänzend, mit mehr oder weniger entwickelter grober Körnelung, namentlich auf den

letzten Segmenten (Weibchen), oder es erscheint glanzlos und von zahllosen äußerst feinen Körnchen wie chagrinirt (Männchen). Dieselben können auch scheinbar fehlen, ohne daß der Glanz wieder auftritt. Die Unterseite des Abdomens ist beim Weibchen glatt und punktirt, beim Männchen oft querrunzelig nadelrissig. Das letzte Segment zeigt stets 4 deutliche, gekörnte Längskiele, zwischen denen die Fläche ebenfalls mehr oder weniger gekörnt ist.

An der Cauda sind sämmtliche Kiele körnig entwickelt. Die 4 unteren des I. Segments pflegen nach hinten zu convergiren. Die oberen Caudalkiele zeigen am Ende keine vergrößerten Enddornen. Obere Nebenkiele im II. Caudalsegment kommen niemals deutlich zur Entwickelung; die Körnelung der Seitenflächen zeigt sehr verschiedene Grade der Ausbildung. Auf die merkwürdige Aufbiegung der unteren Seitenkiele im V. Segment (Fig. 14, 15) ist schon in der Bestimmungstabelle hingewiesen. Die oberen Caudalflächen sind entweder sämmtlich körnig (vornehmlich Männchen), oder doch in den ersten Segmenten. Die Blase ist meist so breit, wie das Endsegment und unterseits reihenkörnig.

Am Oberkiefer ist der obere Endzinken des beweglichen Fingers zahnartig kurz und läßt den unteren Endzinken völlig unbedeckt.

Der Oberarm ist auf der oberen Fläche mehr oder weniger dicht grobkörnig, unterseits glatt und hier ohne abgrenzende hintere Randcriste. Die Vorderseite des Oberarms erscheint nicht als eine ebene, von scharf ausgeprägten Kielen begrenzte Fläche, sondern mehr als eine abgerundete, stumpfe, aber mit groben, dornigen Höckern und kleineren Körnchen dicht besetzte Kante, in der obere und untere Fläche des Oberarms ohne scharfe Grenze in einander übergehen. — Der Unterarm ist oberseits feinkörnig, unterseits glatt und gewölbt, mit wenig ausgeprägtem, höchstens am Grunde etwas kielig geschärftem Hinterrande, der einzelne zerstreute Haargrübchen trägt.

Die Hand ist im Verhältniß sehr breit, mit kurzen Fingern und wohl entwickeltem Ballen. Die Oberhand kann auf ihrer ganzen Oberfläche völlig isolirte, rundliche Buckeln tragen, die nur in zwei Längslinien zu mehr oder minder deutlichen, aus dem unbeweglichen Finger zum Grunde ziehenden Nebenkielen verschmelzen. In anderen Fällen sind die Buckeln niedriger, fließen mehr netzig in einander und können schließlich auf dem Ballen fast ganz verschwinden. Der bewegliche Finger ist etwas länger, als der unbewegliche. Namentlich tritt dies beim Männchen hervor, dessen unbeweglicher Finger vielfach nur als ein kurzer dreieckiger Zapfen erscheint, der wenig über halb so lang ist, als der bewegliche Finger, während er beim Weibchen etwa $^{2}/_{3}$ von dessen Länge zu erreichen pflegt. Das Verhältniß des

beweglichen Fingers zur Hinterhand schwankt nach meinen Messungen zwischen 1 : 0,65 und 1 : 0,93, wobei die dem Verhältniß 1 : 1 sich nähernden Zahlen wieder mehr für die Männchen gelten. Das Längenverhältniß der Hinterhand zur Breite der Hand schwankt zwischen 1 : 1,2 (juv.) bis 1 : 1,5. Als größte absolute Maaße für beweglichen Finger, Hinterhand und Handbreite gebe ich die Zahlen 10,2, 7,2 und 9,5.

Die Zahl der Dornen am Endtarsus des IV. Beinpaares beträgt meist 8 an der Außenseite, 7 an der Innenseite, wovon in der Regel außen 5 oder 4, innen 4 oder 3 auf die Endloben bis zu ihrer Vereinigung an der Unterseite entfallen (Fig. 12, 13).

Die Zahl der Kammzähne schwankte bei 46 Exemplaren zwischen 7 und 13, und zwar wurden einmal 7, sechsmal 8, achtundzwanzigmal 9, fünfunddreissigmal 10, neunmal 11, zweimal 12 und einmal 13 Kammzähne beobachtet. Das Normale sind also 9 oder 10 Kammzähne, wobei die niedrigere Zahl mehr auf die Weibchen, die höhere mehr auf die Männchen zu entfallen pflegt. Die Mittelplatte, an welcher die beiden Kämme befestigt sind, stellt sich in der Regel bei Männchen und Weibchen als ein aufrecht gestellter, schmaler, in der Mediane abwärts ausgebogener Wulst dar; in andern Fällen hingegen hatte sie das Aussehen einer normalen, nicht allzubreiten Platte. Ich bin außer Stande, den Grund dieser merkwürdigen Verschiedenheit anzugeben.

Die Gesammtlänge des Thieres beträgt bei Erwachsenen in der Regel zwischen 60 und 80 mm. Truncus und Cauda sind beim Weibchen in der Regel von gleicher Länge oder die Cauda ist kürzer, während beim Männchen die Cauda den Truncus an Länge zu überragen pflegt.

Von der typischen Form des Heterometrus palmatus hat Simon einen H. propinquus als Art abgegrenzt, der sich durch den Besitz von 14, 14 Kammzähnen, größere, mehr genäherte Augen und mehr gerundete Blase unterscheiden soll. Die Zahl der Kammzähne geht nach dem oben Gesagten nur um einen über die bei mir gefundene Maximalzahl von 13 Kammzähnen hinaus und darf daher als unterscheidendes Merkmal nicht eben hoch angeschlagen werden. In Bezug auf die Variation der Augengröße und ihre Entfernung von einander habe ich ziemlich umfangreiche Studien gemacht, indem ich die Augen mittelst der Camera lucida in vergrößertem Maaßstabe auf Papier zeichnete. Es ergab sich bei ziemlich gleich großen Individuen von H. palmatus ein Schwanken in der Größe der Augen von 17 bis 30 Maaßeinheiten, d. h. nahezu von 1 bis 1,8, während andererseits der Zwischenraum zwischen den beiden Mittelaugen von 15,5 Maaßein-

heiten bis auf 30 anstieg, sich also nahezu verdoppeln konnte. Unter diesen Umständen glaube ich auch dem zweiten Merkmal Simons für seinen H. propinquus ein entscheidendes Gewicht nicht beilegen zu sollen, zumal auch in der Höhe des Augenhügels und der dadurch bedingten verschiedenen Neigung der Augen gegen die Horizontalebene nicht unerhebliche Schwankungen zu bemerken waren. Was endlich die Form und den Umfang der Blase anlangt, so variirte bei den von mir untersuchten palmatus-Exemplaren das Verhältniß ihrer Breite zu der des letzten Segments allerdings nur von 1 : 0,95 bis 1 : 1,1; immerhin aber wird man bei der Variabilität gerade dieses Organs eine etwas abweichende Form desselben nicht als maaßgebend für die Aufstellung einer neuen Art betrachten können. Ich glaube daher bis auf Weiteres den H. propinquus Sim. der Hauptform zureihen zu sollen, ohne indeß ein abschließendes Urtheil über diesen Scorpion fällen zu können.

Die Heimath des Sc. palmatus ist die ganze Süd- und Ostküste des Mittelmeeres. Von Marocco im Westen geht er durch Algier, Tunis nach Aegypten und von hier über die Sinaihalbinsel nach Palaestina (Jerusalem, Todtes Meer) und Syrien.

3. Gattung **Opisthophthalmus** C. L. Koch.

Scorpioninen mit 5 oder 4 Dornen an jedem der beiden Endlappen des Tarsenendgliedes (Fig. 34—36). Blase meist ungekörnt. Medianer Ausschnitt am Vorderrande des Cephalothorax fehlend oder kaum merklich. Medianfurche oft nach vorn gabelspaltig, ein Stirndreieck einschließend (Fig. 33). Augen stets hinter der Mitte des Cephalothorax, oft erst im letzten Drittel. Hand stets mit deutlichem, in den unbeweglichen Finger verlaufendem „Fingerkiel“. Vorderfläche des Oberarmes deutlich entwickelt. Untere Seitencristen des V. Caudalsegments nicht schlittenkufenartig nach oben gebogen. Tarsenendglieder, abgesehen von den Endloben, nur innenseits mit 4, außenseits höchstens mit 2 Dornen besetzt.

Wie früher hervorgehoben, umfaßt die im Obigen charakterisirte Gattung auch die drei neuerdings aufgestellten Gattungen Petrooicus, Miaephonus und Mossamedes, für welche irgend welche stichhaltige generische Merkmale nicht aufzufinden sind. Mit diesen zusammen beträgt die Zahl der bisher unterschiedenen Arten über zwei Dutzend, von denen wir die beiden Arten O. tenuis und O. nanus de Haan als schwer identificirbare Jugendformen zunächst ausscheiden.

Der Rest der Arten war bisher so gut wie unangefochten, doch ist es mir gelungen, durch Vergleichung der Originalexemplare jene bedeutende Zahl erheblich zu reduciren. Bei anderen Arten läßt sich wenigstens die Vermuthung aussprechen, daß sie als Synonyme zu betrachten sind. Es verbleiben indessen mit Hinzurechnung zweier neuer Species noch immer nicht weniger als 15 Arten, deren unterscheidende Charaktere ich in folgender Bestimmungstabelle zusammengestellt habe.

A. Blase deutlich reihenkörnig. Augen fast in der Mitte des Cephalothorax (Entfernung vom Vorderrande nur 1/6 bis 1/4 größer, als vom Hinterrande). Stirndreieck [1]) fehlend oder äußerst winzig.

I. Endtarsen des III. und IV. Beinpaares an der äußeren Unterkante mit je 2 Dornen (außer den 4—5 Dornen der Endloben). Vorletztes Tarsenglied der drei vorderen Beinpaare außenseits mit je 2 Dornen. Ein winziges Stirndreieck.
1. O. opinatus (Sim.), p. 81.

II. Endtarsen des III. und IV. Beinpaares an der äußeren Unterkante ohne Dornen, höchstens im III. Beinpaar zuweilen mit einem Dorn. Vorletztes Tarsenglied der drei vorderen Beinpaare außenseits mit langen Borsten, aber ohne Dornen. Kein Stirndreieck. . . . . 2. O. Wahlbergi Thor., p. 83.

B. Blase glatt, selten am Grunde einzelne wenige Körnchen. Augen meist (aber nicht immer!) beträchtlich hinter der Mitte des Cephalothorax. Stirndreieck fehlend oder vorhanden.

I. Letztes Bauchsegment glatt oder nur an den Seiten feinkörnig und die Mittelfläche etwas grubig oder runzelig.

a. Mit mehr oder weniger deutlichem Stirndreieck. Spiegel glatt, fein nadelstichig punktirt, meist scharf von den grobkörnigen Seiten abgesetzt. Handoberfläche ohne Nebenkiele.

α. Erstes Caudalsegment unterseits völlig glatt, ohne deutliche Median- und Lateralkiele. Obere Caudalkiele im II.—IV. Segment mit stärkerem Enddorn. Augen wenig hinter der Mitte des Cephalothorax. Stirnrand fein crenelirt.
3. O. carinatus (Pet.), p. 85.

β. Erstes Caudalsegment unterseits mit scharf hervortretenden Median- und Lateralkielen. Obere Caudalkiele mit oder ohne stärkeren Enddorn. Augen weit hinter der Mitte des Cephalothorax. Stirnrand glatt.

---

[1]) Stirndreieck nenne ich ein dreieckiges Feld in der Mitte des Stirnrandes, welches von der nach vorn zu sich gabelig verzweigenden Mittelfurche des Cephalothorax gebildet wird (Fig. 33).

1. Letztes Bauchsegment völlig glatt und glänzend, ungekörnt und ungekielt. Untere Kiele des I. Caudalsegments glatt, nicht gekörnt. Obere Caudalkiele des II.—IV. Segments mit stärkerem Enddorn. Stirndreieck deutlich, grobkörnig. Kammzähne 20—27.
4. O. pallidipes Thor., p. 87.
2. Letztes Bauchsegment an den Seiten körnig, zweikielig. Untere Kiele des I. Caudalsegments crenelirt. Obere Caudalkiele ohne stärkeren Enddorn. Stirndreieck ziemlich undeutlich, fast glatt. Kammzähne 14—17.
5. O. intermedius n. sp., p. 89.

b. Ohne Andeutung eines Stirndreiecks. Spiegel des Cephalothorax körnig oder glatt, dann aber allmählich in die feinkörnigen Seitentheile übergehend. Hand oberseits außer dem „Fingerkiel“ meist mit deutlichen Nebenkielen.

α. Spiegel glatt, fein nadelstichig punktirt, höchstens etwas grubig.

1. Kammzähne (beim Weibchen) 10—12. Obere Caudalkiele des II.—IV. Segmentes ohne stärkeren Enddorn. Hände breit. Truncus dunkel pechbraun.

αα. Hand nur mit Fingerkiel, ohne deutliche Nebenkiele. Spiegel des Cephalothorax völlig glatt.
6. O. latimanus C. L. Koch, p. 91.

ββ. Hand außer dem Fingerkiel mit deutlichen Nebenkielen auf der Handoberfläche. Spiegel etwas grubig runzelig.
7. O. calvus L. Koch, p. 93.

2. Kammzähne 14—23. Obere Caudalkiele des II.—IV. Segmentes mit stärkerem, spitzem Enddorn. Hände ziemlich schmal, kaum herzförmig am Grunde. Truncus scherbengelb bis rothbraun. 8. O. austerus Karsch, p. 94.

β. Spiegel auf der ganzen Fläche dicht körnig. Obere Caudalkiele meist mit etwas größerem Enddorn im II.—IV. Segment. Kammzähne 14—16. Hände mäßig breit, mit schwarzen Nebenkielen. Truncus scherbenfarbig bis rothbraun. . . . . 9. O. macer Thor., p. 95.

II. Letztes Bauchsegment (oft auch die vorhergehenden) gleichmäßig dicht mit rundlichen Körnchen besetzt [1], auch auf der Mittelfläche.

a. Mittelfurche des Cephalothorax nach vorn gabelig, ein deutliches Stirndreieck bildend [1].

---

[1]) Bei ganz jungen Individuen scheint weder die Körnelung des letzten Bauchsegments noch auch die Ausbildung des Stirndreiecks klar hervorzutreten; ich halte sie zur Zeit für unbestimmbar.

α. Spiegel meist deutlich gekörnt. Oberfläche des Oberarmes grob buckelig-körnig. Endtarsus des III. Beinpaares außenseits mit einem Dorn (außer den Dornen der Endloben; Fig. 34). Dorsaler Krallenlappen deutlich länger als die Seitenloben. Bauch nicht schwarz gefleckt. Handoberfläche nicht schwarz reticulirt.

1. Nur das letzte Bauchsegment grobkörnig, vorletztes nur wenig körnig. Finger, Hände und Blase schwach behaart.
   10. O. capensis (Herbst) ad part., p. 97.
2. Alle Bauchsegmente grobkörnig, mit Ausnahme des ersten. Finger, Hände und Blase fast zottig.
   11. O. pilosus C. L. Koch, p. 100.

β. Spiegel des Cephalothorax glatt, selten etwas höckerig, fein nadelstichig punktirt. Oberfläche des Oberarmes zerstreut feinkörnig. Endtarsus des III. Beinpaares außenseits ohne Dorn (Fig. 35). Dorsaler Krallenlappen kürzer als die Seitenloben. Bauch in allen Segmenten grobkörnig, schwarz gefleckt. Hände schwarz reticulirt.
12. O. pictus n. sp., p. 102.

b. Mittelfurche des Cephalothorax nach vorn ungetheilt: Kein Stirndreieck.

α. Cauda mäßig dick, kürzer als der Truncus. Kammzähne 10—12. Rückenkiel als glatter Längswulst entwickelt. Bauchsegmente fast glatt, wenig grubig.

1. Seiten der ersten Rückensegmente glatt. Oberarm mit scharf ausgeprägter oberer Vorderkante. Buckel der Hand mehr körnig, kaum zusammenfließend. Außendornen des Tarsenendgliedes 0—1.
   13. O. glabrifrons Pet. ♀, p. 104.
2. Seiten der ersten Rückensegmente deutlich gekörnt. Oberarm ohne scharf ausgeprägte obere Vorderkante. Buckel der Hand mehr oder weniger netzig zusammenfließend. Außendornen des Tarsenendgliedes 1—2 (Fig. 36). . . . . 14. O. pugnax Thor. ♀, p. 105.

β. Cauda robust, länger als der Truncus. Kammzähne 14—19. Rückenkiel nur ein kleiner Tuberkel. Vorletztes Bauchsegment meist quergrubig-nadelrissig.

1. Spiegel des Cephalothorax durchaus glatt, glänzend, fein nadelstichig punktirt. Kammzähne 18—19. Nebenkiele der inneren Fläche der Oberhand fast fehlend.
   13. O. glabrifrons Pet. ♂, p. 104.

2. Spiegel des Cephalotorax gekörnt. Kammzähne 14—15. Nebenkiele der inneren Fläche der Oberhand stärker entwickelt.

αα. Hand oberseits mit flachen, groben, netzig zusammenfließenden Körnchen besetzt, mit 4 deutlichen Längskielen, gedrungen. Tarsenendglied des III. und IV. Beinpaares außenseits mit je zwei Dornen am Unterrande. . . . . . . 14. O. pugnax Thor. ♂, p. 105.

ββ. Hand oberseits isolirt feinkörnig, mit undeutlichen Längskielen, schlanker. Tarsenendglied des III. und IV. Beinpaares außenseits mit je einem Dorn am Unterrande. . . . . 15. O. praedo Thor., p. 107.

1. **Opisthophthalmus opinatus** (Sim.).

? 1879 Pandinus meidensis Ksch. (Münch. entom. Mittheil. 1879, p. 127).
1887 Mossamedes opinatus Sim. (Soc. ent. de France [6] VII., p. 382).

Da ich das Originalexemplar von Pandinus meidensis Karsch nur flüchtig gesehen, so wage ich nicht, diesen Artnamen voranzustellen. Andererseits stimmen die mir auf Wunsch von Herrn Dr. Stadelmann, dem Verwalter der Scorpione im Berliner Museum, gemachten Angaben so gut zu dieser Form, daß die Wahrscheinlichkeit der Identität immerhin eine große ist.

Die Färbung der Oberseite und des Schwanzes ist mehr oder weniger dunkel rothbraun. Aehnlich gefärbt sind die Arme, deren Hände indeß auf der Oberfläche ein reineres Roth zeigen, während die Finger schwärzlich erscheinen. Blase und Beine sind lehmgelb.

Der Cephalothorax ist auffallend flach, am Vorderrande wie abgestutzt, aber in der Mitte mit kleinem, halbkreisförmigem Einschnitt. In der Mittellinie eine tiefe, vor dem Augenhügel von gekörnten oder eingezackten Rändern flankirte Furche, welche hinter dem Augenhügel verschwindet, um am Hinterrande als ⊥ förmige Depression wieder aufzutreten. Der gerade Vorderrand der Stirnloben ist grobkörnig eingeschnitten. Ueber den Seitenaugen je ein grobkörniger Wulst, ebenso die Seitenflächen bis zu den hinteren Schrägrinnen grobkörnig. Der „Spiegel", d. i. die Fläche beiderseits vor den Mittelaugen, glatt, glänzend und eingestochen punktirt; um den Augenhügel feinere Körnelung, die Gegend um die hintere ⊥ förmige Depression wieder glatt. Entfernung der Augen vom Hinterrande wenig kleiner als vom Vorderrande (Verhältniß etwa 7,5 : 10 oder 6 : 7,5 mm). Mittelfurche nach vorn am Stirnrande ein äußerst winziges, oft kaum entwickeltes Stirndreieck umgreifend.

Abdomen oben glatt, glänzend, äußerst fein nadelstichig; am Hinterrande der Segmente beulig-grubig; letztes Segment an den Seiten grobkörnig. Unterseite glatt und glänzend in allen Segmenten, äußerst fein eingestochen punktirt.

Cauda oberseits mit breiter, flacher Rinne, die zerstreut gekörnt ist. Ränder cristenartig, gekörnt, mit kaum vergrößertem Enddorn. Obere Seitencristen ebenfalls körnig. Unterseits Kiele im I. Segment fast fehlend, im II. und III. als glatte Kanten sichtbar; diese im IV. gekörnt und im V. fast dornig. V. Segment auch zwischen den Kielen grob reihenkörnig. Blase unten und an den Seiten gekörnt, steifborstig.

Oberarm oberseits mit einzelnen rundlichen Buckeln zerstreut besetzt, unterseits fast glatt, mit sehr grobkörnigen Randkanten, deren hintere vor dem Ende verschwindet. Unterarm mit schwachem Grundhöcker an der Vorderseite, oben mit grobkörnigem Kiel, an den sich unmittelbar die grobgekörnte, halbmondförmig gekrümmte Hinterfläche anschließt. Unterseite eben, glatt, fein eingestochen punktirt, mit wulstigem Hinterrande, der vor dem Ende verschwindet. Längs des Hinterrandes wenige zerstreute Haargrübchen.

Hand sehr breit, mit herzförmigem, gerundetem und flach gewölbtem Lobus. Oberhand durch einen „Fingerkiel" deutlich in Innen- und Außenfläche geschieden. Erstere flach, wulstig, etwas netzig, mit schwacher Andeutung eines Nebenkiels, fein nadelstichig; letztere rundlich körnig, meist mit einer Mittelreihe größerer Körnchen. Unterseite der Hand zerstreut körnig. Beweglicher Finger mit 3 stärkeren Zacken auf der Schneide, denen ebenso viele Einbuchtungen der Gegenseite entsprechen. Das Verhältniß des beweglichen Fingers zur Hinterhand schwankt zwischen 1 : 0,72 und 1 : 0,75, das der Hinterhand zur Handbreite zwischen 1 : 1,02 und 1 : 1,28; die Hand ist also stets breiter als die Hinterhand lang. Größte absolute Maaße für Finger, Hinterhand und Handbreite: 17, 12,5 und 15,8 mm.

Die Oberschenkel sind meist feinkörnig, die Schienbeine glatt. Endtarsen unterseits an den Loben außenseits mit 4 (oder 5), innenseits mit 5 (oder 6) Dornen; außerdem längs dieses Tarsengliedes außen 2, innen 5 Dornen. Der dorsale Endlappen am Grunde der Klauen fast so lang, als die Seitenloben. Die vorletzten Tarsenglieder der ersten drei Beinpaare an der unteren Außenseite zwischen den Borsten je mit 2 starken Dornen besetzt, außer dem Enddorn.

Die Zahl der Kammzähne schwankt bei 3 mir vorliegenden Weibchen zwischen 19 und 21 (19, 19; 20, 20; 20, 21), und beträgt beim männlichen Exemplar 26, 27. Der Kammgrund ist beim Weibchen

in etwa ein Drittel der Länge des Kammes ohne Zähne (Fig. 31), was bekanntlich Simon zur Aufstellung seiner neuen Gattung Mossamedes veranlaßte. Ein ähnliches Verhalten zeigt aber in mehr oder weniger entwickeltem Grade die Mehrzahl der anderen Opisthophalmusarten. Beim Männchen ist dieser zahnlose Grundtheil beträchtlich reducirt und beträgt höchstens ein Fünftel der Kammlänge (Fig. 32).

Das Verhältniß des Truncus zur Cauda variirt bei den gemessenen Exemplaren zwischen 1 : 1,02 und 1 : 1,25; die Cauda scheint also in der Regel länger zu sein, als der Truncus. Gesammtlänge des größten Exemplares 109 mm (Truncus : Cauda = 53 : 56 mm).

Ueber die Verbreitung des O. opinatus geben die vorliegenden Daten nur geringen Aufschluß. Simon erhielt sein Exemplar aus dem Lande der Mossamedes in Südwestafrika; der Pandinus meidensis Karsch stammt aus dem Somalilande. Exemplare des Museums in Frankfurt endlich tragen die Etikette „Shanghai".

2. **Opisthophthalmus Wahlbergi** (Thor.)

1877 Miaephonus Wahlbergi Thor. (Atti Soc. ital. XIX, p. 222).

Färbung: Ganzes Thier meist einfarbig schön lehmgelb, zuweilen die Abdominalringe in's Grünlich-Scherbenfarbige ziehend, mit Ausnahme der gelben Hinterränder. Auch das V. Caudalsegment meist etwas dunkler beraucht.

Cephalothorax und Abdomen beim Weibchen glatt und glänzend, ersterer nur an den Seiten etwas feinkörnig; beim Männchen Cephalothorax ziemlich grobkörnig und die Abdominalringe matt, äußerst feinkörnig chagrinirt. Vorderrand des Cephalothorax in sanftem Bogen abgestutzt, scharfrandig, in der Mitte mit winzigem, fast spitzem Einschnitt. Mittelfurche nur auf dem Augenhügel und in der ⊥ förmigen Depression des Hinterrandes deutlich; vor dem Augenhügel ganz seicht und thalartig zum Vorderrandeinschnitt verlaufend, ohne Bildung eines Stirndreiecks. Augen ziemlich in der Mitte des Cephalothorax, vom Hinterrande etwa 6, vom Vorderrande etwa 7 mm entfernt.

Abdomen unterseits in allen Segmenten glatt und glänzend, auch beim Männchen.

Cauda oberseits mit breiter, glatter Rinnenfurche, mit schwachkörnig gekielten Seitenrändern. Kiele am Ende im II. bis IV. Segment mit sehr spitzem, stechendem Enddorn. Kiele unterseits zum mindesten im I. und II. Segmente völlig fehlend, meist auch im III. oder sogar im IV. (beim Weibchen). In andern Fällen Kiele im III. Segment (Männchen) oder IV. kantig angedeutet, resp. im IV. schon etwas körnig

(Männchen). V. Segment mit deutlichen Stachelkielen und grober Körnelung auf den Flächen. Blase unterseits grobkörnig, namentlich am Grunde, und steifborstig.

Oberarm oberseits und unterseits zerstreut körnig, unterseits mit schwach entwickeltem, etwa in der Mitte undeutlich werdendem Hinterrand. Unterarm mit schwachem Grundhöcker am Vorderrande; oben mit schwach körnig-kieligem Rande als Begrenzung der bogig aufsteigenden, fast ungekörnten und nur etwas runzeligen Hinterfläche. Unterseite glatt, mit schwachem, ungekörntem, vor dem Ende verschwindendem Hinterrande. Längs desselben einige zerstreute Haargrübchen.

Hand mäßig breit, beim Weibchen mit mäßiger, beim Männchen mit starker Ausbildung eines Fingerkiels, der die Oberhand in eine Außen- und Innenfläche scheidet. Innenfläche der Oberhand beim Weibchen gewölbt, völlig glatt und nur unter der Lupe etwas netzig runzelig; beim Männchen eben, platt, mit der Außenfläche im scharfrandigen „Fingerkiel" im rechten Winkel zusammen stoßend. Außenfläche bei beiden Geschlechtern etwas höckerig, beim Männchen stärker. Schneide des beweglichen Fingers mit 3 stärkeren Zähnen, welche beim Männchen fast dornspitzig sind. Verhältniß des beweglichen Fingers zur Hinterhand beim Weibchen gleich 1 : 0,74, (größte absolute Maaße = 13,8 : 10,5), beim Männchen gleich 1 : 0,62 (absolute Maaße 17 : 10,5). Verhältniß der Hinterhand zur Handbreite beim Weibchen gleich 1 : 0,96 bis 1 : 1, beim Männchen gleich 1 : 0,81. Absolute Breite der Hinterhand beim Weibchen: 10 bis 10,2 mm, bei dem gemessenen männlichen Exemplar 8,5 mm.

Die Oberschenkel sind feinkörnig, die Schienbeine glatt. Endtarsen unterseits an den Loben außen mit 3 bis 5, innen mit 5 Dornen; außerdem längs dieses Tarsengliedes nur noch an der Innenseite 4 Dornen, während die Außenseite derselben völlig entbehrt (selten ein einzelner Dorn). Der dorsale Endlappen am Grunde der Klauen fast völlig verkümmert, nur eine kaum sichtbare, eine lange Borste tragende Papille. Die vorletzten Tarsenglieder der drei ersten Beinpaare an der untern Außenseite nur mit langen Borsten, nicht aber auch mit 2 starken Dornen besetzt.

Die Zahl der Kammzähne schwankt beim Weibchen zwischen 17 und 20 (17, 17; 17, 17; 18, 18; 19, 20) und betrug bei dem männlichen Exemplar 28, 29 Zähne. Der gerundete Kammgrund entbehrt beim Weibchen in etwa ein Drittel der Kammlänge des Zahnbesatzes (wie die vorige Art), während beim Männchen der fast rechtwinklige Kammgrund von Anfang an mit Zähnen besetzt ist.

Das Verhältniß des Truncus zur Cauda variirte bei den Weibchen zwischen 1 : 0,91 und 1 : 0,93 und ergab beim Männchen die Zahlen 1 : 1,15. Das größte Weibchen hatte eine Gesammtlänge von 87 mm (Truncus : Cauda = 45 : 42), das Männchen eine solche von 88 mm (Truncus : Cauda = 41 : 47).

Die Heimath des O. Wahlbergi scheint auf das südliche und südwestliche Afrika beschränkt zu sein. Thorells Exemplar stammt aus dem Kaffernlande; mir selbst liegen weitere Exemplare aus dem Damaralande und von Walfischbay vor.

3. **Opisthophthalmus carinatus** (Pet.).

1861 Heterometrus carinatus Pet. (Sitz. Ber. Berl. Akad. 1861, p. 515).
1877 Opisthophthalmus Anderssonii Thor. (Atti soc. ital. XIX, p. 239) ♀.
? 1877 „ histrio Thor. (ibid., p. 168) ♂.
1879 Petrooicus carinatus Karsch (Münch. entom. Mitt. 1879, p. 109).
1887 Petrooicus furcatus Sim. (Ann. Soc. ent. France [6] VII., 380).
1893 Oecopetrus carinatus Poc. (Ann. Mag. Nat. Hist. [6] XI., p. 307).

Daß der Opisthophtalmus Anderssonii Thor. in der That mit dem Heterometrus carinatus Pet. identisch ist, ließ sich leicht durch Vergleichung der Originalexemplare nachweisen. Ingleichen paßt die Beschreibung des O. histrio Thor., obgleich es sich um ein ganz jugendliches Individium handelt, trotz des noch unausgebildeten Stirndreiecks, so gut zu dem Männchen unserer Art, daß ich nicht zögere, denselben als synonym hieher zu ziehen. Die Diagnose des P. furcatus Sim. schildert Punkt für Punkt so getreulich alle Merkmale eines P. carinatus, daß mir die Aufstellung dieser Art durch Simon unerfindlich ist; auch hat es der Autor unterlassen, auch nur einen Differenzpunkt zwischen seiner „neuen Art“ und der bereits beschriebenen anzugeben.

Die Färbung der Oberseite des Körpers ist gelbroth bis braunroth, mit helleren, lehmgelben Hinterrändern der Abdominalringe; Cauda mehr lederbraun. Arme ebenso, mit dunkleren Randcristen. Hände auf der Fläche gelbroth, Scheeren dunkler, fast schwarz. Beine und Unterseite sind lehmgelb bis scherbenfarbig.

Cephalothorax bei beiden Geschlechtern auf der Mittelfläche und den Loben glatt, glänzend, fein eingestochen punktirt, an den Seiten bis zu den Hinterecken feinkörnig. Vorderrand etwas gestutzt, fein creneliert, in der Mitte mit spitzem Einschnitt, der von einem mäßig großen, deutlich ausgeprägten Stirndreieck umschlossen wird. Mittelfurche vom Grunde des Stirndreiecks deutlich bis hinter den Augenhügel verlaufend, ganzrandig (Gegensatz zu O. opinatus), aber vor dem Augenhügel mehr oder weniger zu einer schmal rautenförmigen Grube sich erweiternd. Am Hinterrande die gewöhnliche ⊥ förmige

Depression. Mittelaugen etwa um die Länge des Stirndreiecks näher dem Hinterrande, als dem Vorderrande, also ziemlich genau in der Mitte der Entfernung vom Grunde des Stirndreiecks bis zum Hinterrande. Seitenaugen in der Regel fast gleich groß und in gleichen Abständen; zuweilen aber das letzte kleiner und in doppeltem Abstande. Kein gekörnter Wulst über den Seitenaugen.

Abdominalringe oberseits beim Weibchen glatt, glänzend und fein nadelstichig; nur das letzte Glied feinkörnig. Beim Männchen alle Segmente äußerst feinkörnig chagriniert. Unterseite der Bauchringe alle glatt und glänzend, nur beim Männchen etwas quer nadelrissig.

Cauda oberseits mit breiter, flacher, glatter, im V. Segment fast fehlender Rinne und deutlich gekörnten, im II.—IV. Segment mit etwas größerem Enddorn versehenen Cristen. Obere Seitencristen ebenfalls sämmtlich körnig, abgesehen vom V. Segment, bei dem die oberen Mittel- und Seitenkiele fast geschwunden sind. Obere Seitenflächen der Cauda feinkörnig. Untere Caudalkiele im I. Segment fast völlig fehlend, im II. und III. deutlich, aber glatt, im IV. etwas körnig, im V. dornig gesägt. Untere Caudalflächen vom III. oder IV. Segment ab körnig. Blase gestreckt, durchaus glatt und glänzend.

Oberarm oberseits mit grobkörnigen, dunklen Randkielen, auf der Fläche zerstreut körnig; unterseits etwas muldenförmig, zerstreut körnig und mit grobkörnigem, aber im Enddrittel oder -viertel verschwindendem Hinterrande.

Unterarm mit mäßigem Grundhöcker an der Vorderseite, oben mit wulstiger, nicht gekörnter Kante als Begrenzung der bogig aufsteigenden, glänzenden, aber meist mit grob-buckelig körnigem Mittelkiel versehenen Hinterfläche. Unterfläche glatt, fast eben, am Hinterrande mit glatter, vor dem Ende verschwindender Begrenzungskante. Längs derselben wenige eingestochene Haargrübchen.

Hand beim Weibchen breit herzförmig, beim Männchen schmäler. Oberhand durch einen scharf ausgeprägten, aber ungekörnten Fingerkiel deutlich in eine Innen- und Außenfläche geschieden, welche in stumpfem Winkel aneinanderstoßen. Innenfläche der Oberhand etwas gewölbt in beiden Geschlechtern, fast völlig glatt, nur unter der Lupe etwas buckelig netzig, ohne Nebenkiele. Außenfläche isolirt körnig, in der Mittellinie mit einem Längsstreif gröberer Buckel. Schneide des beweglichen Fingers mit drei größeren Zacken. Das Verhältniß des beweglichen Fingers zur Hinterhand ist bei beiden Geschlechtern das gleiche und schwankt zwischen 1 : 0,7 bis 1 : 0,77; dasjenige von Länge der Hinterhand zur Handbreite variirt beim Weibchen von 1 : 1,07 bis 1 : 1,25, beim Männchen von 1 : 0,9 bis 1 : 0,92, so daß also beim

Weibchen die Handbreite größer, beim Männchen kleiner ist, als die Länge der Hinterhand. Größte absolute Maaße für Finger, Hinterhand und Handbreite beim Weibchen 17, 13, 14,5; beim Männchen 17,5, 12,5, 11,5.

Die Oberschenkel sind zerstreut feinkörnig, die Unterschenkel glatt. Endtarsen unterseits an den Seitenloben außenseits mit 4 (seltener 5), innenseits mit 5 (seltener mit 4) Dornen. Außerdem längs dieses Tarsenendgliedes außenseits meist 2, innenseits 4 Dornen. Dorsaler Endlappen am Grunde der Klauenglieder deutlich entwickelt und fast so lang, als die Seitenloben. Die vorletzten Tarsenglieder der drei Vorderbeinpaare an der unteren Außenseite je mit 2—3 Dornen außer den Borsten, abgesehen vom Enddorn.

Die Zahl der Kammzähne schwankt beim Weibchen zwischen 13 und 20, und zwar fand ich einmal 13, 15, einmal 14, 14, einmal 17, 17, zweimal 18, 18, einmal 19, 19 und einmal 19, 20 Zähne. Bei drei untersuchten Männchen schwankt die Kammzahl zwischen 27 und 29 (einmal 27, 29, einmal 28, 28, einmal 29, 29 Kammzähne). Der O. histrio Thor. hat 28 Kammzähne. Der bogige Kammgrund des Weibchens ermangelt auf etwa ¼ der Kammlänge der Bezahnung, während der rechtwinklige Kammgrund des Männchens vom Grunde an mit Zähnen besetzt ist.

Das Verhältniß des Truncus zur Cauda variirte bei den gemessenen Weibchen von 1 : 0,8 bis 1 : 1,04, beim Männchen von 1 : 1,04 bis 1 : 1,2. Größte absolute Länge des Körpers beim Weibchen 107 mm (Truncus : Cauda = 58 : 49), beim Männchen 92 mm (Truncus : Cauda = 42 : 50).

Am meisten Aehnlichkeit hat der O. carinatus in Färbung, Gestalt und Habitus mit dem O. Wahlbergi. Er ist von ihm leicht zu unterscheiden durch die ungekörnte Blase, das deutliche Stirndreieck und die bis hinter den Augenhügel durchgehende Mittelfurche, den wohlentwickelten Endlappen der Klauenglieder, die 2 Dornen an der Außenseite des Endtarsus und die 2—3 Seitendornen an den vorletzten Tarsen der drei Vorderbeinpaare.

Die Heimath des O. carinatus scheint ganz Südafrika zu sein. Im Osten kennen wir Tette (Mozambique), im Westen die Walfischbay als seine nördlichsten Fundpunkte. Im Süden geht er bis zum Caplande.

4. **Opisthophthalmus pallidipes** Thor.

? 1843 Opisthophthalmus pallipes C. L. Koch (Arachn. X, p. 3, fig. 757) ♂.
1877. Opisthophthalmus pallidipes Thor. (Atti. Soc. ital. XIX, p. 227).

Ob der O. pallipes C. L. Koch in der That mit der von Thorell beschriebenen Form identisch ist, scheint mir aus dem Grunde

nicht ganz sicher, als das Koch'sche Exemplar „ungekörnte“ dorsale Abdominalsegmente besitzen soll, während sie bei der Thorell'schen Art an den Seiten deutlich feinkörnig sind. Uebrigens war das Koch'sche Exemplar sicher ein Männchen, während Thorell ein Weibchen vor sich hatte, so daß die aufgeführte Verschiedenheit vielleicht als Geschlechtsunterschied zu betrachten ist, falls nicht Koch die feine Körnelung einfach übersehen hat. In allen übrigen Charaktermerkmalen stimmen beide Beschreibungen sehr gut überein.

Die Färbung der Oberseite des Körpers ist dunkel pechbraun mit scharf abgesetztem, hellerem, gelbrothem Spiegel. Blase ebenfalls nebst den Beinen ledergelb. Oberfläche der Hand gelbroth mit schwarzem Fingerkiel. Unterseite schmutzig lederbraun.

Cephalothorax mit glattem, eingestochen punktirtem Spiegel, der sich äußerst scharf von den grob buckelig körnigen Seitentheilen abhebt. Vorderrand etwas gestutzt, kaum crenelirt, in der Mitte kaum eingeschnitten. Mittelfurche durchgehend, nach vorn ein langes, grobkörniges Stirndreieck bildend, nach hinten vor dem weit zurückliegenden Augenhügel eine ovale, körnchenbesetzte Längsgrube bildend, dann den Augenhügel tief durchschneidend und am Hinterrande in einer ⊥ förmigen, gekörnten Grube endigend. Mittelaugen mehr als doppelt so weit vom Vorderrande, als vom Hinterrande entfernt (gemessen 13 mm : 5,5 mm), und weit hinter der Mitte der Entfernung von der Spitze des Stirndreiecks bis zum Hinterrande (8 mm : 5,5 mm). Seitenaugen von buckelkörnigem Wulst überdeckt.

Abdominalringe beim Weibchen namentlich an den Seiten zerstreut feinkörnig, letztes Glied grobkörnig. Unterseite der Bauchringe sämmtlich durchaus glatt und glänzend, äußerst fein nadelstichig; letztes ohne Andeutung von Kielen.

Cauda oberseits mit breiter, im I. und II. Segment gekörnter, sonst glatter Rinnenfurche. Ihre begrenzenden Cristen sämmtlich körnig, im II.—IV. mit deutlich größerem Endzahn. Obere Seitencristen im I. Segment glatt, im II.—IV. deutlich grobkörnig, im V. schwach durch einzelne Körnchen angedeutet, nach dem Ende zu verschwindend. Untere Mediankiele im I.—III. Segment völlig glatt und ungekörnt; ebenso im I. und II. die unteren Lateralkiele. Im IV. Segment alle unteren Kiele deutlich und grob gekörnt, im V. fast dornig. Untere Caudalflächen fast glatt und ungekörnt in den vorderen Segmenten, feinkörnig in den hinteren. Ebenso die oberen Seitenflächen. Blase glatt und glänzend.

Oberarm auf der oberen, wie auf der unteren Fläche grob buckelig körnig, mit scharf ausgeprägten, bucklig körnigen Randkielen.

Hinterrandkiel fast bis ans Ende reichend. Unterarm mit mäßigem Grundhöcker der Vorderseite, Oberkante nach dem Grunde zu etwas körnig. Mittelkiel der Hinterfläche ebenfalls etwas körnig. Unterseite flach, glatt, ihr glatter Hinterrand in der Mitte verschwindend. Längs desselben einige Haargrübchen.

Hand (beim Weibchen) breit, mit halbherzförmigem Grunde. Oberhand mit glattem, schwarz gefärbtem Fingerkiel. Innenfläche der Oberhand schwach gewölbt, sehr schwach netzig buckelig, fast glatt, nadelstichig punktirt, ohne entwickelte Nebenkiele. Außenfläche mit getrennten, rundlichen Buckelkörnern besetzt, ohne durchgehenden Längskiel. Verhältniß des beweglichen Fingers zur Hinterhand bei 2 gemessenen Weibchen = 1 : 0,5 bis 1 : 0,62. Länge der Hinterhand zur Handbreite = 1 : 1,27 bis 1 : 1,33. Größte absolute Maaße für Finger, Hinterhand und Handbreite beim Weibchen 18, 11,5 und 14,5 mm.

Die Oberschenkel sind zerstreut feinkörnig, die Unterschenkel glatt. Endtarsen an den Seitenloben außenseits meist mit 4, innenseits mit 5 Dornen. Außerdem längs dieses Tarsengliedes außenseits 2—3, innenseits 4—5 Dornen. Dorsaler Krallenlappen ziemlich kurz, kaum so lang als die Seitenloben.

Die Zahl der Kammzähne schwankt beim Weibchen um 20 herum, dürfte aber beim Männchen (nach Koch) bis 27 betragen. Der flachbogige Kammgrund des Weibchens ermangelt auf etwa 1/4 der Kammlänge der Bezahnung.

Das Verhältniß des Truncus zur Cauda war bei dem einzigen mir zu Gebote stehenden vollständigen Exemplar — dem Thorell'schen Originalexemplar fehlen die letzten Caudalglieder — gleich 56 : 60 mm.

In Färbung und Habitus hat unsere Art einige Aehnlichkeit mit dem O. latimanus Koch, ist aber von Letzterem leicht durch den Besitz des Stirndreiecks und die grobe Körnelung der Seiten des Cephalothorax zu unterscheiden.

Die Heimath des O. pallidipes ist augenscheinlich Südafrika. Das Lübecker Museum besitzt ein sehr schön erhaltenes trockenes Exemplar aus dem Namaqualande.

5. **Opisthophthalmus intermedius** n. sp.

Von dieser Art liegen mir, außer einem Weibchen aus dem Kopenhager Museum, nur zwei Exemplare aus dem Stuttgarter Museum vor, die ich bei aller Verschiedenheit doch als Männchen und Weibchen in Anspruch nehmen zu sollen glaube, nicht allein weil sie von demselben Sammler an demselben Fundort erbeutet wurden, sondern

weil sie thatsächlich nur in allen denjenigen Charaktermerkmalen differiren, die wir auch sonst als Geschlechtsunterschiede in dieser Gattung kennen lernen. — Den Namen O. intermedius habe ich gewählt, weil unsere Form nach dem ganzen Habitus und dem wenn auch nur schwach ausgeprägten Stirndreieck der capensis- oder pilosus-Gruppe angehört, während die mangelnde Körnelung auf der Mittelfläche des letzten Bauchsegments den Uebergang zu den Arten mit völlig glattem Endsegment vermittelt.

Färbung: Der Spiegel des Cephalothorax ist hell lehmgelb und hierdurch äußerst scharf von den dunkel rothbraunen Seitenflächen abgesetzt. Das Abdomen ist oberseits schmutzig braungrau mit helleren Hinterrändern der Segmente, die Cauda scherbengelb mit röthlichen Cristen, die Blase hellgelb. Beine gelb bis rothgelb. Oberarm mit dunkelfarbigen Kanten; Hand gelbroth bis röthlich, mit dunklem Fingerkiel und rothbraunen oder dunklen Fingern.

Spiegel des Cephalothorax fast glatt, höchstens mit einzelnen Runzeln, wenig glänzend, sehr scharf von den dicht grobkörnigen Seitenflächen abgesetzt. Hinterecken des Cephalothorax wieder feinkörniger. Medianfurche durchgehend, nach vorn undeutlich gabelig und ein langes schmales Stirndreieck nur schwach (namentlich an der proximalen Spitze) hervortreten lassend; gegen den Augenhügel jederseits von einer kurzen Körnchenreihe flankirt.

Abdominaloberseite bei beiden Geschlechtern oberseits dicht feinkörnig, im letzten Segment grobkörnig. Mediankiel nur als schwacher Höcker hervortretend. Auf der Unterseite die 4 ersten Bauchsegmente völlig glatt, nur fein nadelstichig oder etwas -rissig; letztes Segment auf der Mittelfläche ebenfalls glatt oder fast glatt (äußerst winzige Körnchen), an den Seiten aber deutlich feinkörnig und jederseits eines ziemlich deutlichen Längskiels mit grubenartiger Vertiefung in den Ecken.

Cauda beim Weibchen schwach, wenig länger als der Truncus, beim Männchen robust, viel länger als der Truncus. Längsrinne der Oberseite breit, im I. und II., oft auch im III. Segment mit einzelnen Körnchen besetzt. Die begrenzenden Kiele in allen Segmenten körnig, roth gefärbt, ebenso die oberen Seitenkiele, welche indeß im V. Segment nur zur halben Länge des Segments reichen. Untere Caudalkiele sämmtlich scharf hervortretend, die der ersten Segmente fast glatt und nur in Interwallen etwas crenelirt, die der hinteren Segmente deutlicher reihenkörnig. Flächen zwischen den Kielen sämmtlich hohlkehlig vertieft, in den ersten Segmenten glatt oder kaum gekörnt, im III. bis V. Segment mit deutlicheren schwachen Körnchenreihen. Seitenflächen der Cauda ebenfalls mäßig körnig. Blase glatt, borstig.

Oberarm auf der oberen Fläche mäßig grobkörnig, beim Männchen mit stark, beim Weibchen mit schwach entwickelter Vorderkante. Unterfläche ebenfalls gekörnt; ihr Hinterrand erst kurz vor dem Gelenk verschwindend. Unterarm auf der Vorderfläche gekörnt, Oberrandkante etwas crenelirt; Hinterfläche mit mehreren crenelirten Längskielen; Unterfläche glatt, gewölbt, mit hinter der Mitte verschwindender Hinterrandkante.

Hand mit fast glattem, schwarzem Fingerkiel, beim Weibchen gedrungen, ziemlich breit, mit halbherzförmigem Grunde, beim Männchen gestreckt, mit langen Fingern. Innere Fläche der Oberhand beim Weibchen gewölbt, dicht mit flachen und an einander gedrängten Buckeln besetzt, beim Männchen flacher, mit äußerst wenig hervortretenden flachen Vorwölbungen. Von Nebenkielen nur am Grunde des unbeweglichen Fingers eine schwache Andeutung. Aeußere Fläche der Oberhand gröber gebuckelt, mit deutlicherem Nebenkiel in der Mittellinie. Verhältniß des beweglichen Fingers zur Hinterhand beim Weibchen = 1 : 0,65 (= 11 : 7,2 resp. 13,8 : 8,8 mm), beim Männchen = 1 : 0,47 (= 17 : 8 mm). Verhältniß der Hinterhandlänge zur Breite beim Weibchen = 1 : 1,2 (= 7,2 : 9 resp. 8,8 : 11 mm), beim Männchen = 1 : 1 (= 8 : 8 mm).

Oberschenkel schwach feinkörnig, Unterschenkel glatt. Endloben des letzten Tarsengliedes der beiden hinteren Beinpaare außenseits mit 4, innenseits mit 5 Dornen. Außerdem längs der Unterseite dieser Tarsenglieder innenseits je 2—4, außenseits 2 Dornen. Dorsaler Krallenlappen etwa so lang, als die Seitenloben.

Zahl der Kammzähne beim Weibchen 14—15, beim Männchen 17, 17. Kammgrund beim Männchen scharf rechtwinklig, beim Weibchen etwas stumpfer, mit etwas gebogenem Schenkel, und die Kämme erst in einiger Entfernung vom Grunde beginnend.

Verhältniß des Truncus zur Cauda beim Weibchen = 31 : 37 resp. 32 : 44 mm, beim Männchen = 37 : 49 mm.

Fundort: Das Capland.

6. **Opisthophthalmus latimanus** C. L. Koch.

? 1800 Scorpio capensis ♀ Herbst (Naturg. d. Scorp., p. 63, Tfl. V, Fig. 3).
1841 Opisthophthalmus latimanus C. L. Koch (Arachn. VIII, p. 65, Fig. 640).

Von dieser Art liegt mir nur das Koch'sche Originalexemplar und ein mit „O minax Thor" bezeichnetes Exemplar des Berliner Museums vor, doch habe ich mich vergebens in den Thorell'schen Schriften nach einem O. minax umgesehen.

Die Färbung der Oberseite ist dunkel pechbraun, mit dunkel lederbraunem Spiegel. Blase und Beine sind ebenfalls lederbraun, Arme und Hände sowie die Bauchringe wieder dunkel, fast schwarz. Das trockene Koch'sche Originalexemplar erscheint fast einfarbig dunkel pechbraun.

Der Spiegel des Cephalothorax ist durchaus glatt und glänzend, punktirt nadelstichig. Die Seitentheile sind schwach gekörnt, so daß der Spiegel ohne scharfe Abgrenzung in dieselben übergeht. Der Stirnrand ist vorn flach bogig, in der Mitte kaum eingeschnitten. Die Medianfurche nach vorn ohne Stirndreieck, nach hinten bis durch den Augenhügel ziehend, mit durchaus glatten Seitenrändern. Hinterrandeindruck gekörnt.

Abdomen oberseits namentlich an den hinteren Seitenwänden der Segmente runzelig körnig, auf den Endsegmenten grobkörnig. Mediankiel durchgehend, eine ziemlich breite, glatte Längsleiste in jedem Segment, von seitlichen Vertiefungen flankirt. Die 4 ersten Bauchsegmente völlig glatt und glänzend, nadelstichig; das letzte ebenso, aber mit Andeutung von Längskielen und flachen Höckern an den Seiten.

Cauda beim Weibchen etwas kürzer als der Truncus, oberseits mit flacher, breiter, in den ersten 2—4 Segmenten ziemlich grobkörniger Rinnenfurche. Ihre begrenzenden Cristen sämmtlich körnig entwickelt, aber ohne stärker hervortretenden Endzahn. Obere Seitenkiele ebenfalls sämmtlich körnig, im V. Segment nur durch eine verkürzte Körnchenreihe angedeutet. Untere Median- und Lateralcristen sämmtlich als erhabene Kiele scharf hervortretend, die der ersten Segmenten fast glatt und nur etwas crenelirt, die der letzten deutlicher reihenkörnig. Flächen zwischen den unteren Caudalkielen in den ersten Segmenten fast ungekörnt, nur runzelig, im III. bis V. Segment deutlicher körnig. Obere Seitenflächen sämmtlich körnig. Blase glatt, borstig.

Oberarm oberseits dicht grobkörnig, ohne scharfe Vorderkante (Weibchen), unterseits fast nur mit einigen groben Reihenkörnchen am Hinterrande. Letzterer in $^2/_3$ der Länge des Gliedes verschwindend. Unterarm vorderseits etwas körnig, mit kaum merklichem Grundhöcker, oberseits mit crenelirter Kante. Hinterfläche der Länge nach mit 2—3 Reihenwulsten. Unterseite gewölbt, glatt, mit hinter der Mitte verschwindender Hinterrandkante.

Hand ziemlich breit und gedrungen (Weibchen). Fingerkiel aus unterbrochenen Längstwulsten gebildet. Innere Fläche der Oberhand mit flachen, gedrängten, zusammenfließenden und nadel-

stichig punktirten Buckeln besetzt, welche kaum eine Spur von Nebenkielen erkennen lassen. Aeußere Fläche mehr isolirt-buckelig, mit Andeutung eines medianen Nebenkiels am distalen Ende. Verhältniß des beweglichen Fingers zur Hinterhand = 1 : 0,53 bis 1 : 0,64. Verhältniß der Hinterhandlänge zur Handbreite = 1 : 1,22 bis 1 : 1,26. Größte absolute Maaße für Finger, Hinterhand und Handbreite 17, 10 und 12,2 mm.

Oberschenkel schwach feinkörnig, Unterschenkel fast glatt. Endloben des letzten Tarsengliedes außenseits mit 4, innen mit 5 Dornen besetzt. Außerdem längs der Unterseite dieser Tarsenglieder am 3. und 4. Beinpaar innenseits je 4, außenseits 2 Dornen. Dorsaler Krallenlappen länger als die Seitenloben.

Zahl der Kammzähne (beim Weibchen) 13, 13. Kammgrund fast rechtwinklig, aber mit etwas bogigen Schenkeln und an der Ecke gerundet.

Verhältniß des Truncus : Cauda = 40 : 38 und 47 : 46 (Koch'sches Exemplar). In seiner dunklen Färbung erinnert der O. latimanus in etwas an den O. pallidipes, ist aber von diesem leicht durch das fehlende Stirndreieck, die fehlenden Enddornen der Caudalcristen und die schwache Körnelung der Seiten des Cephalothorax zu unterscheiden.

Die Heimath dieses Scorpions ist das Capland.

7. **Opisthophthalmus calvus** L. Koch.

1867 Opisthophthalmus calvus L. Koch (Verh. Zool. bot. Ges. Wien XVII., p. 233).

Nur mit Widerstreben entschließe ich mich, diese von L. Koch nach einem äußerst schlecht erhaltenen Exemplar des Museums Godeffroy aufgestellte Art vorläufig anzuerkennen, da sie in fast allen Stücken, soweit man urtheilen kann, mit der vorhergehenden Art übereinstimmt.

Die Färbung des O. calvus ist — wohl eine Folge der schlechten Conservirung — einfarbig dunkel.

Der Spiegel des Cephalothorax ist zwar ebenfalls glänzend und nadelstichig, aber er ist nicht so glatt, wie der des O. latimanus, sondern etwas grubig-runzelig und gegen den Stirnrand sogar feinkörnig. Die Rückensegmente des Abdomens hingegen sind kaum stärker gekörnelt, als bei jener Art, wie L. Koch anzunehmen scheint. Das letzte Bauchsegment zeigt die Längskiele etwas deutlicher und ist auch auf der Fläche etwas mehr grubig-buckelig.

Der einzig in die Augen springende Unterschied indessen liegt in der Hand, welche im Gegensatze zu O. latimanus auf seiner inneren Oberhandfläche zwei wohl ausgebildete, aus zusammenfließenden Buckeln

hervorgegangene Nebenkiele zeigt. So lange daher nicht nachgewiesen, daß bei einer und derselben Art die Nebenkiele der Oberhand bald ganz verschwinden, bald typisch entwickelt sein können, wird man die Berechtigung der vorstehenden Art anerkennen müssen, so sehr sie in allen übrigen Merkmalen als das getreue Nachbild des O. latimanus sich darstellt.

Die Zahl der Kammzähne beträgt 12, 12. Als orientirende Maaße seien noch angegeben: Verhältniß des beweglichen Fingers zur Hinterhand = 1 : 0,61 (11,5 : 7 mm), der Hinterhandlänge zur Handbreite = 1 : 1,35 (11,5 : 9,5 mm). Verhältniß des Truncus zur Cauda = 45 : 35 mm.

Als Fundort ist angegeben: Südafrika.

8. **Opisthophthalmus austerus** Karsch.

1879. Opisthophthalmus austerus Karsch (Münch. Ent. Mittheil. 1879, p. 128).
? 1880. Opisthophthalmus colesbergensis Sim. (Soc. ent. France [5] X., p. 588)

Da ich die Originalexemplare beider Autoren nicht gesehen habe, so kann ich die Synonymie der vorstehend aufgeführten Arten nur aus den Diagnosen vermuthen. Diese stimmen allerdings sehr gut zu einander, zumal mir Herr Dr. Stadelmann als Ergänzung der Karsch'schen Diagnose noch ausdrücklich mittheilt, daß das letzte Bauchsegment bei O. austerus durchaus glatt und ungekörnt ist.

Färbung der Oberfläche des Körpers scherbengelb bis rothbraun, mit etwas hellerem Spiegel des Cephalothorax. Beine lehm- bis ledergelb. Arme dunkel rothbraun. Hände einfarbig rothbraun mit wenig dunklerem Kielstreifen, aber dunkleren Fingern.

Spiegel des Cephalothorax durchaus glatt und glänzend, fein eingestochen punktirt, ganz allmählich in die ziemlich feinkörnigen Seiten übergehend.

Abdomen oberseits nur fein rauh, mit Ausnahme des letzten Segments nicht deutlich körnig. Mittelkiel ein schwacher, aber deutlicher, glatter Längswulst. Die Segmente der Bauchseite — auch das letzte — völlig glatt und ungekörnt.

Cauda oberseits mit breiter, flacher, in den ersten 4 Segmenten gekörnter Rinnenfurche. Ihre begrenzenden Kiele sämmtlich körnig, im II.—IV. Segment mit großem, spitzem Enddorn. Obere Seitenkiele ebenfalls sämmtlich körnig, im V. Segment allmählich verschwindend. Untere Caudalkiele sämmtlich entwickelt, in den ersten Segmenten fast glatt (nur mit einzelnen eingestochenen Punkten), in den letzten fast sägezähnig. Fläche zwischen den unteren Caudalkielen in den ersten Segmenten glatt, in den hinteren etwas reihenkörnig. Obere Seitenflächen gekörnt.

Oberarm oberseits dichtkörnig, unterseits etwas weitschichtiger gekörnt, ohne deutlichen Hinterrandkiel. Unterarm vorderseits dichtkörnig, mit deutlichem Grundhöcker, mit crenelirter Oberkante und grobkörniger, 2 gekörnte Kiele tragender Hinterfläche. Unterseite mehr oder weniger grubig höckerig, mit fast bis ans Ende reichender Hinterkante.

Hand verhältnißmäßig schmal bei beiden Geschlechtern, kaum herzförmig. Handkiel glatt, oder am Grunde körnig, rothbraun. Innere Fläche der Oberhand fein buckelig körnig, beim Männchen flacher als beim Weibchen, ohne oder — beim Männchen — mit nur schwacher Andeutung eines Nebenkiels. Aeußere Fläche der Oberhand rundlich-körnig, mit kaum oder schwach angedeutetem Nebenkiel. Verhältniß des beweglichen Fingers zur Hinterhand beim Weibchen = 1 : 0,8, beim Männchen = 1 : 0,75. Verhältniß der Hinterhandlänge zur Handbreite beim Weibchen = 1 : 0,83, beim Männchen = 1 : 0,87. Absolute Maaße für Finger, Hinterhand und Handbreite beim Weibchen = 7,5, 6 und 5 mm, beim Männchen = 10, 7,5 und 6,5 mm. Das mir zu Gebote stehende Weibchen ist sehr jugendlich.

Oberschenkel fast glatt oder kaum körnig. Unterschenkel glatt. Dornen der Endtarsen wie bei O. latimanus.

Kammzähne beim Weibchen 14—17, beim Männchen 19—23. Kammgrund beim Männchen rechtwinklig, beim Weibchen stumpfwinklig mit bogenförmigem Schenkel.

Verhältniß des Truncus zur Cauda beim Weibchen = 1 : 0,84 bis 1 : 0,9; beim Männchen 1 : 0,99 bis 1 : 1,1. Größte absolute Länge des Körpers beim Männchen 77, beim Weibchen 64 mm.

Fundorte: Capland und Griqualand.

9. **Opisthophthalmus macer** Thor.

1877 Opisthophthalmus macer Thor. (Atti soc. ital. XIX, p. 236).
? 1877 Opisthophthalmus fallax Thor. (ibid, p. 238).

Da der O. fallax vom O. macer sich wesentlich nur durch die geringere Kammzahl und die gedrungenere Form der Hände unterscheiden soll, so glaube ich ihn ohne große Bedenken als Weibchen dieser Art ansprechen zu dürfen.

Die Färbung des Spiegels des Cephalothorax ist bleichgelb bis gelbroth, die der Seitentheile lederbraun oder rothbraun. Abdomen und Cauda sind oberseits ebenfalls lederbraun oder rothbraun, desgleichen die Beine und die schwarzkieligen Hände. Finger meist dunkler. — Der O. fallax Thor. ist im Allgemeinen dunkler gefärbt und hat gefleckte Hände.

Spiegel des Cephalothorax auf der ganzen Fläche dicht und deutlich gekörnt. Körnchen des Spiegels meist nur wenig feiner als die der Seiten des Cephalothorax, so daß eine Begrenzung des Spiegels wesentlich durch die dunklere, aber zuweilen fehlende Färbung der Seitentheile bewirkt wird. Medianfurche nach vorn ohne Stirndreieck, nach hinten jenseits des Augenhügels in die ⊥ förmige Grube des Hinterrandes übergehend.

Abdomen oberseits in allen Segmenten dicht feinkörnig, im letzten grobkörnig. Ein Mediankiel meist durch einen kleinen mittelständigen Buckel in den Segmenten angedeutet, nicht ein breiter, glatter Längsstreif, wie bei O. latimanus, und nicht von seitlichen Gruben flankirt. Die 4 ersten Segmente der Unterseite glatt, eingestochen punktirt (Weibchen) oder quer nadelrissig; letztes Segment etwas grubig auf der Mittelfläche oder nadelrissig, an den Seiten runzelig oder körnig, mit Andeutung von Längskielen beim Männchen und flach grubiger Vertiefung in den Hinterecken.

Cauda beim Weibchen kürzer, beim Männchen länger als der Truncus und bedeutend robuster. Cristen- und Flächenausbildung im Allgemeinen derjenigen des O. latimanus entsprechend; Flächen beim Männchen aber oft stärker gekörnt als beim Weibchen. Die Begrenzungscristen der dorsalen Rinnenfurche oft mit etwas größerem Endzahn.

Oberarm oberseits ziemlich feinkörnig, namentlich beim Weibchen, wo auch die Körnchenreihe der Vorderkante nur schwach entwickelt ist. Unterseite fast körnchenlos, ihr Hinterrand etwa in der Mitte des Gliedes verschwindend. Unterarm wie bei O. latimanus.

Hand beim Weibchen breit und gedrungen, beim Männchen schmäler und länger. Fingerkiel glatt oder doch nur am Grunde gekörnt, schwarz. Innere Fläche der Oberhand beim Weibchen dicht mit ganz flachen, gedrängten, unregelmäßig geformten Buckeln besetzt, aus denen 2 schwarz markirte Nebenkiele sich deutlich als größere Buckelreihen hervorheben. Beim Männchen sind die Buckel der Fläche mehr rundlich körnig, isolirt, vielfach auf den Kuppen schwarz getupft; die beiden Nebenkiele als deutliche schwarze Körnchenreihen hervortretend. Aeußere Fläche der Oberhand bei beiden Geschlechtern mehr getrennt körnig, mit bis zum Grunde reichendem Mittelkiel. Verhältniß des beweglichen Fingers zur Hinterhand beim Weibchen = 1 : 0,65, beim Männchen = 1 : 0,48 bis 1 : 0,53. Verhältniß der Hinterhandlänge zur Handbreite beim Weibchen = 1 : 1,35, beim Männchen = 1 : 1,08 bis 1 : 1,2. Größte absolute Maaße für Finger, Hinterhand und Handbreite beim Weibchen 11, 7,2 und 9,8, beim Männchen 15, 8 und 9 mm.

Oberschenkel feinkörnig, Schienbein der hinteren Beine beim Männchen ebenfalls körnig, beim Weibchen fast glatt. Dornen der Endtarsen wie bei O. latimanus. Dorsaler Krallenlappen etwa so lang als die Seitenloben.

Zahl der Kammzähne beim Weibchen 14, 14, beim Männchen 14—16. Kammgrund beim Weibchen etwas bogig, beim Männchen rechtwinklig, aber mit etwas vorgezogenem Eck.

Verhältniß des Truncus zur Cauda beim Weibchen = 40 : 35, beim Männchen 35 : 44, resp. 31 : 39.

Die ausgesprochene Körnelung des Spiegels und die stark entwickelten Nebencristen sind die wesentlichen Merkmale, welche unsere Art vom O. latimanus unterscheiden. Der O. calvus bildet mit seinen ausgeprägten Nebenkielen der Hand und glattem Spiegel des Cephalothorax eine Mittelform, die aber immerhin mehr dem O. latimanus als der vorstehenden Art sich hinneigen dürfte.

Die Heimath des O. macer ist ebenfalls das Capland.

10. **Opisthophthalmus capensis** (Herbst).

1800 Scorpio capensis Herbst (Naturg. d. Scorpione, p. 62, Tf. V., fig. 2). ♂
?1838 Opisthophthalmus capensis C. L. Koch (Arachn. IV, p. 89, fig. 308).
1838 Opisthophthalmus maxillosus C. L. Koch (ibid. IV, p. 93, fig. 310).
1861 Opisthophthalmus capensis Pet. ad part (Monatsber. Berl. Akad. 1861, p. 512).
1877 Opisthophthalmus capensis Thor. (Atti. soc. ital. XIX, p. 227).

Der Opisthophthalmus capensis Herbst ♂ ist von Thorell in seinen Études scorpiologiques so gut charakterisirt worden, daß er ohne Schwierigkeit wieder zu erkennen ist. Was C. L. Koch unter seinem O. capensis verstanden, wage ich nicht mit Sicherheit zu entscheiden. Der in der Münchener Sammlung als O. capensis bezeichnete Scorpion erweist sich in der That, wie Thorell meint, als O. pilosus C. L. Koch, während das Exemplar der Sturmschen Sammlung mit dem Thorell'schen O. macer identisch ist. Andererseits führt der wahre O capensis der Münchener Sammlung den Namen O. pilosus (so daß man an eine Verwechselung der Etiketten glauben möchte), während das Exemplar der Sturm'schen Sammlung als O. latimanus bezeichnet ist. Der O. maxillosus dieser Sammlung erweist sich ohne Weiteres als jugendlicher O. capensis. Außerdem enthält diese Sturm'sche Sammlung unter richtiger Etikette den O. pilosus C. L. Koch, das Originalexemplar der Koch'schen Beschreibung. Es beweist dieser Umstand einmal, daß in der Münchener Sammlung augenscheinlich nachträglich die beiden Etiketten für capensis und pilosus verwechselt sind, und Koch wahrscheinlicher Weise den echten Herbst'schen

O. capensis ebenfalls als capensis beschrieb, sowie andererseits, daß Peters im Irrthum war, wenn er den O. pilosus C. L. Koch mit dem O. capensis Koch vereinigte. O. pilosus Koch ist nach den mir vorliegenden Originalexemplaren vielmehr identisch mit dem O. latro Thor. und sicher als selbständige Art zu betrachten.

Die Färbung des O. capensis ist sehr variabel. Der Spiegel des Cephalothorax ist in der Regel rein lehmgelb und wird beidseitig von je einem breiten rothbraunen bis dunkelbraunen Streifen flankirt, welche gegen den Hinterrand convergieren. Bei helleren Individuen sind dann die Seitentheile des Cephalothorax wieder heller, bis lehmgelb, während bei dunkleren Exemplaren die dunkleren Streifen bis fast an den äußeren Seitenrand des Cephalothorax sich ausdehnen können. Die Oberseite des Abdomens ist bei helleren Individuen fast einfarbig lehmgelb, mit etwas satterer Färbung in der Mitte der Segmente. Bei dunkleren Exemplaren sind die Segmente bis auf einen meist helleren Hinterrand ganz dunkel rothbraun. Die Cauda ist einfarbig lehmgelb, gelbroth oder rothbraun, ebenso die Beine und Arme. Die Handfläche ist meist lehmgelb oder gelbroth, doch sind Außen- und Innenkante der Hand wie der Fingerkiel in der Regel schwarz gefärbt, wie denn auch die beiden Finger dunkele Färbung zeigen. Die Unterseite des Truncus variirt vom bleichen Grüngelb bis dunkel Grünbraun.

Cephalothorax mit dicht flachkörnigem, auf der Wölbung zuweilen fast glattem Spiegel, der sich namentlich in Folge der Aenderung der Farbe ziemlich scharf von den etwas gröber gekörnten Seitentheilen absetzt. Vorderrand etwas gestutzt, in der Mitte wenig vertieft und kaum eingeschnitten. Mittelfurche durchgehend, nach vorn ein mäßig langes, gekörntes Stirndreieck einschließend, nach hinten ohne ausgeprägte Grube vor dem Augenhügel, letzteren durchziehend und vor der ⊥ förmigen Grube des Hinterrandes verschwindend oder in diese übergehend. Mittelaugen ziemlich doppelt so weit vom Vorderrande als vom Hinterrande entfernt (Gemessen 1 : 1,8 bis 1 : 2,33, im Mittel also etwa 1 : 2). Von den Seitenaugen das hintere meist am größten.

Abdominalringe oberseits bei beiden Geschlechtern ziemlich dicht gekörnt, namentlich an den Seiten; letztes Glied fast gleichmäßig grobkörnig. Unterseite des Abdomens auf den ersten 3 Ringen völlig glatt und glänzend, vorletzter zuweilen auf der Mittelfläche mit einigen zerstreuten Körnchen, letzter Ring dicht und gleichmäßig reibenartig-körnig.

Cauda oberseits mit breiter, im I. und II. Segment feinkörniger, sonst glatter Rinnenfurche. Ihre begrenzenden Cristen sämmtlich körnig und im II.—IV. Segment in einen stärkeren Enddorn auslaufend. Obere Seitencristen im I.—IV. Segment deutlich gekörnt, im V. nach dem Ende verschwindend. Untere Mediankiele im I. und auch fast im II. Segment völlig fehlend, im III. und IV. körnig, im V. fast gesägt. Untere Lateralcristen im I. und II. schwach markirt, im III. und IV. deutlicher, körnig. Unterfläche der Cauda im I. Segment völlig von gleichmäßigen groben Buckeln bedeckt, im II. und IV. feinkörniger und die Cristen mehr und mehr hervortreten lassend. Obere Seitenflächen der Cauda ebenfalls meist etwas körnig. Blase glatt, nebst den Endgliedern langborstig behaart.

Oberarm auf der oberen Fläche gleichmäßig grobkörnig, auf der unteren Fläche mehr reihen-körnig. Randcristen mäßig, die des unteren Hinterrandes hinter der Mitte verschwindend. Unterarm mit schwachem Grundhöcker am Vorderrande, fast glatter Oberkante und wenig hervortretenden Kielen der gewölbten Hinterfläche. Unterfläche glatt, etwas gewölbt, mit im Enddrittel verschwindendem Hinterrandkiel.

Hand ziemlich breit, mit halbherzförmigem Grunde. Oberhand mit glattem, schwarzem Fingerkiel; ihre innere Fläche etwas gewölbt, mit flachen, zum Theil verschmelzenden und fein punktirten Buckeln besetzt. Nebenkiele auf dieser Fläche höchstens durch Spuren zweier schwarzer Längsstriche angedeutet. Aeußere Fläche der Oberhand ebenfalls dicht flachbuckelig, am Grunde des beweglichen Fingers mit Andeutung eines kurzen, glatten Nebenkiels. Verhältniß des beweglichen Fingers zur Hinterhand beim Weibchen = 1 : 0,71 bis 1 : 0,87, beim Männchen = 1 : 0,62 bis 1 : 0,71. Verhältniß der Hinterhandlänge zur Handbreite beim Weibchen = 1 : 1,1 bis 1 : 1,2, beim Männchen = 1 : 0,71 bis 1 : 1, doch ist zu bemerken, daß mir nur jugendliche Männchen zu Gebote standen, die wahrscheinlich die normalen Verhältnisse der Ewachsenen noch nicht zeigen. Größte absolute Maaße für beweglichen Finger, Hinterhand und Handbreite beim Weibchen 11,5, 8,2 und 9,2 mm.

Die Oberschenkel sind feinkörnig, die Unterschenkel glatt. Endtarsen an den Seitenloben außenseits mit 4 (seltener 5), innenseits meist mit 5 Dornen. Außerdem längs des Tarsenendgliedes des letzten Beinpaares innenseits 4, außenseits kein Dorn, während sich am vorletzten Beinpaare neben 4 Dornen der Innenseite stets 1 Dorn der Außenseite findet (Fig. 34). Dorsaler Krallenlappen deutlich länger, als die Seitenloben.

Die Zahl der Kammzähne schwankt beim Weibchen zwischen 10 und 12, beim Männchen zwischen 12 und 15. Der Kammgrund beider Geschlechter ist nur wenig verschieden: beim Männchen durchaus rechtwinklig, beim Weibchen etwas bogig-stumpfwinklig. Auch sonst sind die Geschlechtsunterschiede nicht sehr hervortretend, und dürften höchstens noch die etwas schmaleren Hände der Männchen hier Erwähnung verdienen.

Das Verhältniß von Truncus zur Cauda variirt von 1 : 0,92 bis 1 : 1,26, ohne daß ein Unterschied in der Länge und Stärke der Cauda bei beiden Geschlechtern bemerklich wäre. Größte absolute Länge 80,5 mm (Truncus : Cauda = 42 : 38,5 mm).

Die Heimath des O. capensis scheint ausschließlich das Capland zu sein.

11. **Opisthophthalmus pilosus** C. L. Koch.

1838 Opisthophthalmus pilosus C. L. Koch (Arachn. IV, p. 91, Fig. 309).
1861 „ capensis Pet. ad part. (Monatsber. Berl. Akad. 1861, p. 512).
1877 „ latro Thor. (Atti soc. ital. XIX, pag. 225).
1880 „ chaperi Sim. (Soc. ent. France, 5. Ser., X, p. 387).

Daß der Opisthophthalmus latro Thor. mit dem O. pilosus C. L. Koch identisch ist, konnte ich durch Vergleichung der beiden Originalexemplare leicht feststellen. Aber auch die Beschreibung des O. chaperi Sim. paßt so vorzüglich auf unsere Art, daß ich denselben trotz seiner 19 Kammzähne ohne Bedenken mit ihr vereinige.

Die Färbung variirt in allen Theilen, wie die des O. capensis. Das Thorell'sche Originalexemplar ist auffallend dunkel gefärbt, so daß nur die Beine und die Blase das ursprüngliche Lehmgelb zeigen, während die Seitentheile der Cephalothorax und die Oberarme fast schwarzbraun erscheinen. Andere Exemplare haben nur jederseits des Spiegels je einen rothbraunen Längsstreif und rothbraune Cristen der Arme und Hände. Die Finger sind, wie bei der vorigen Art, ziemlich dunkel gelbroth bis schwarz.

Die Sculptur des Cephalothorax ist von der des O. capensis kaum verschieden, der Spiegel indeß vielleicht meist etwas glatter, und seine Begrenzung noch grobkörniger. Mittelaugen mehr als doppelt so weit vom Vorderrande als vom Hinterrande entfernt (Gemessen 1 : 2,22 bis 1 : 2,9).

Abdominalringe oberseits bei beiden Geschlechtern ziemlich gleichmässig dicht feinkörnig, nach hinten zu gröber. Unterseite im ersten Segment fast glatt und glänzend, in den zwei folgenden ebenfalls glänzend, aber deutlich, wenn auch flach, gekörnt, in den beiden letzten Segmenten matt und dicht buckelig körnig.

Die Cauda entspricht im Allgemeinen völlig der von O. capensis, doch ist die dichte buckelige Körnelung der Unterseite der zwei ersten Segmente fast noch mehr ausgeprägt.

Oberarm oben und unten grobkörnig; hintere Unterkante erst nahe dem Ende verschwindend. Unterarm oft mit crenelirter Oberkante, unterseits flach, mit jenseits der Mitte verschwindender Hinterrandkante.

Hand verhältnißmäßig schmal, namentlich beim Männchen. Oberhand mit gekörntem (Weibchen) oder glattem, schwarzem Fingerkiel, ihre innere Fläche beim Weibchen etwas gewölbt, mit ziemlich isolirten Buckeln besetzt und 2 ziemlich deutlichen Nebenkielen, aus gröberen Körnchen gebildet; beim Männchen fast eben, mit weniger deutlich hervortretenden Buckeln und Nebenkielen, welche letztere sogar fast verschwinden können. Aeußere Oberhandfläche beim Weibchen körnig, beim Männchen fast glatt, mit halb entwickeltem Nebenkiel. Verhältniß des beweglichen Fingers zur Länge der Hinterhand beim Weibchen = 1 : 6,1 bis 1 : 6,5, beim Männchen = 1 : 0,55 bis 1 : 0,63. Verhältniß der Hinterhandlänge zur Handbreite beim Weibchen = 1 : 1,1, beim Männchen = 1 : 0,9 bis 1 : 0,97. Größte absolute Maaße für beweglichen Finger, Hinterhand und Handbreite beim Weibchen: 13,8, 9, 9,8 mm, beim Männchen: 14,5, 8, 7,8 mm.

Die Oberschenkel sind nur sehr zerstreut feinkörnig oder fast glatt, die Unterschenkel glatt. Endtarsen an den Seitenloben außen und innen meist mit 5 Dornen. Außerdem längs des Tarsenendgliedes des letzten Beinpaares innenseits 4, außenseits kein Dorn, während sich am vorletzten Beinpaar neben 4 Dornen der Innenseite stets ein Dorn auf der Außenseite findet. Dorsaler Krallenlappen deutlich länger, als die Seitenloben.

Die Zahl der Kammzähne dürfte zwischen 14 und 19 schwanken. Ein Männchen zeigte 16, 17, ein Weibchen 17, 17 Kammzähne, während das Thorell'sche Originalexemplar (♂) 14, 15, das Simon'sche 19 Kammzähne besitzt. Der Kammgrund bildet beim Männchen einen rechten Winkel, während er beim Weibchen flachbogig gestreckt ist.

Das Verhältniß des Truncus zur Cauda variirte von 1 : 1,35 bis 1 : 1,5, ohne das ein Unterschied des Verhältnisses bei Männchen und Weibchen constatirt werden konnte. Die Gesammtlänge des größten Weibchens betrug 87 (= 35 + 52), die des größten Männchens 85 (= 36 + 49) mm. Simon giebt für seinen O. chaperi die Maaße Truncus : Cauda = 46 : 48 mm.

Die Heimath des O. pilosus ist das Capland und das Namaqualand. Der Fundort „Java" für das Koch'sche Original-exemplar dürfte auf einem Irrthum beruhen.

12. **Opisthophthalmus pictus** n. sp.

Diese neue Species, von der mir 7 Exemplare vorliegen, gehört ebenfalls der capensis - Gruppe an, ist aber schon bei flüchtiger Betrachtung an der bunten Färbung leicht zu erkennen.

Färbung: Die Oberseite des Cephalothorax ist zuweilen fast einfarbig gelbroth, mit Abtönung nach Lehmgelb in der vorderen Hälfte des Spiegels; in der Regel aber sind 2 mehr oder weniger vollständige schwarze, nicht sehr breite Binden (jederseits des Spiegels eine) vorhanden, welche hinter dem Augenhügel y-artig zusammenfließen. Die Grundfarbe der Abdominalringe oberseits ist ebenfalls wohl gelbroth oder lehmgelb, doch tritt dieselbe nur an den Hinterrändern der Segmente und einem breiten, in jedem Segmente aus dunklem Grunde neu beginnenden Mittelstreif rein hervor, während der übrige Theil der Ringe von schwarzem Pigment überkleidet ist. Cauda gelbroth, mit tief schwarzen Kielen, im V. Segment gebräunt, die helle Blase ebenfalls meist mit schwarzen Pigmentstreifen oder -flecken. Beine gelbroth; ebenso die meist schwarz-cristigen Arme. Hände mit schwarzem Fingerkiel, schwarzen Nebenkielen und einem die ganze Fläche maschig überziehenden schwarzen Pigmentnetz. Finger rothbraun. Unterseite des Abdomens meist schmutzig grünlich gelb, jeder Ring mit 2—4 schwarzen Längsflecken und die Kuppen der körnigen Buckel schwarz pigmentirt.

Der Spiegel des Cephalothorax ist glänzend, glatt und fein eingestochen punktirt, selten ein wenig höckerig. Eine schärfere Begrenzung desselben ist nur bei den Exemplaren mit schwarzen Längsstreifen angedeutet, da der bei den beiden vorhergehenden Arten so ausgeprägte Kranz von gröberen Buckelkörnchen fehlt, und eine mäßige Körnelung der Seitentheile erst ganz am Abfall zum Rande ohne scharfe Grenze beginnt. Vorderrand flach gerundet, ganzrandig, vorn in der Mitte seicht eingeschnitten. Mittelfurche durchgehend, nach vorn ein mäßig langes, kaum gekörntes Stirndreieck einschließend. Mittelaugen nicht doppelt, sondern meist nur 1½ mal soweit vom Vorderrande, als vom Hinterrande entfernt (Gemessen 1 : 1,5 bis 1 : 1,78). Seitenaugen von einem schwarzen, glatten Wulst überlagert.

Abdominalringe oberseits glatt und glänzend, nur am Hinterrande etwas runzelig, letzter Ring mäßig gekörnt. Unterseite des Abdomens in allen 5 Ringen mit buckelförmigen, zum Theil quer

gezogenen Körnchen besetzt, welche vom 1. Segment bis zum letzten allmählich an Größe und Dichtigkeit zunehmen und vom 2. Segment an meist schwarze Kuppen haben.

Cauda oberseits mit breiter, auch in den vorderen Segmenten durchaus ungekörnter Rinnenfurche. Ihre begrenzenden Cristen etwas kielig-körnig, schwarz und mit größerem Endzahn. Obere Seitencristen im II.—V. Segment fast glatt, mit eingestochenen Haargrübchen. Untere Median- und Lateralkiele im I. und II. Segment fast völlig durch die Höckerbildungen der gerundeten Fläche verwischt, aber durch 4 schwarze Längsstreifen deutlich markirt. In den folgenden Segmenten die ebenfalls schwarz gefärbten Kiele etwas stärker hervortretend, jedoch nur im V. Segment als deutliche sägezähnige Körnchenreihen. Obere Seitenflächen der Cauda etwas netzig-runzelig, aber nicht körnig.

Oberarm auf der oberen Fläche nur mit wenigen zerstreuten kleinen Körnchen besetzt, ebenso auf der Unterfläche. Vorderkante der Oberfläche nicht scharf begrenzt. Hinterkante der Unterfläche erst gegen das Ende verschwindend. Unterarm mit schwachem Grundhöcker am Vorderrande, mit körniger Oberkante und schwarz markirten Kielen der gewölbten Hinterfläche. Unterfläche gewölbt, glatt, mit im Enddrittel verschwindender, wenig scharfer Hinterrandkante.

Hand ziemlich breit und gedrungen, mit halbherzförmigem Grunde. Oberhand mit schwarzem, fast glattem Fingerkiel; ihre innere Fläche gewölbt, mit flachen, aber ziemlich isolirten Buckeln besetzt, über welche sich ein maschiges Netzwerk schwarzen Pigments erstreckt. 2 Nebenkiele wesentlich nur durch 2 schwarze Längslinien angedeutet. Aeußere Fläche der Oberhand rundlich-buckelig; auch hier meist Andeutung eines Mittelkiels. Verhältniß des beweglichen Fingers zur Hinterhand = 1 : 0,66 bis 1 : 0,75. Verhältniß der Hinterhandlänge zur Handbreite = 1 : 1,1 bis 1 : 1,4. Ein Unterschied in diesen Verhältnissen nach dem Geschlecht war nicht festzustellen. Größte absolute Maaße für beweglichen Finger, Hinterhand und Handbreite: 10, 7, 9,8 mm.

Die Oberschenkel sind sehr feinkörnig, die Unterschenkel glatt. Endtarsen an den Seitenloben außenseits meist mit 4, innenseits meist mit 5 Dornen. Außerdem längs des Tarsenendgliedes des letzten wie des vorletzten Beinpaares innenseits je 4, außenseits kein Dorn (Fig. 35; Gegensatz zu O. capensis und pilosus). Nur in einem Falle wurde am vorletzten Beinpaar ein schwacher Dorn außenseits beobachtet. Dorsaler Krallenlappen deutlich kürzer, als die Seitenloben.

Die Zahl der Kammzähne schwankt zwischen 10 und 14 (beobachtet zweimal 10, 11, zweimal 11, 12, zweimal 12, 12 und

einmal 13, 14 Kammzähne [♂?]). Der Kammgrund war bei allen Exemplaren gestreckt, so daß die Kämme etwa auf 1/3 ihrer Länge zahnlos sind. Geringe Verschiedenheiten des Kammgrundes sind vielleicht als Geschlechtsunterschiede zu deuten.

Das Verhältniß von Truncus zur Cauda variirt von 1 : 0,83 bis 1 : 1,03. Größte absolute Länge 70,5 mm (Truncus : Cauda = 37 : 33,5 mm).

Die mir vorliegenden Exemplare stammen größtentheils von Reddersburg im Oranje-Freistaat und sind Eigenthum des Hamburger Museums. Ein Exemplar vom Cap gehört dem Kopenhagener Museum.

13. Opisthophthalmus glabrifrons Pet.

1861 Opisthophthalmus glabrifrons Pet. (Monatsber. Berl. Akad. 1861, p. 514).
1877 „ laeviceps Thor. (Atti Soc. ital. XIX, p. 228). ♂

Daß der O. laeviceps Thor. mit dem O. glabrifrons Pet. identisch ist, konnte ich durch Vergleichung der beiderseitigen Originalexemplare feststellen.

Die Färbung des O. glabrifrons ist schmutzig gelbroth bis rostbraun; der Spiegel nach vorn mehr lederbraun. Beine, Blase und Arme lederbraun, Finger schwärzlich, Handballen rothbraun.

Der Spiegel des Cephalothorax erscheint glatt und glänzend; er ist dicht nadelstichig und trägt nur beim Weibchen am vorderen Stirnrande einige feine Körnchen.

Das Abdomen zeigt oberseits beim Männchen eine deutliche Körnelung auf allen Segmenten, während dieselben beim Weibchen fast völlig glatt sind. Der dorsale Mittelkiel erscheint beim Männchen nur als ein kleines Höckerchen entwickelt, während die vorletzten Bauchsegmente desselben meist zahlreiche kleine Grübchen besitzen.

Die Cauda des Männchens ist stets länger als der Körper und bis 8 mm dick, die des Weibchens weit zarter und kürzer als der Truncus. Die Körnelung der Unterseite des I. und II. Caudalsegmentes ist beim Männchen auffallend grob und platt, so daß die unteren Mediancristen fast völlig verwischt werden, und eine vertiefte Mittelrinne zwischen ihnen namentlich im I. Segment nicht zur Entwickelung kommt. Beim Weibchen zeigen sich Kiele und vertiefte Zwischenflächen.

Der Oberarm besitzt an seiner oberen Vorderkante bei beiden Geschlechtern eine deutliche Criste spitzhöckeriger Buckel, die aber beim Männchen bedeutend stärker und durch schwarze Färbung markirt ist.

Die Hand ist etwas gestreckt, mit körnigem, nur nach vorn etwas wulstigem, meist rothbraunem Fingerkiel. Innere Fläche der

Oberhand etwas gewölbt, mit isolirten, ziemlich kleinen Buckeln besetzt, aus welchen beim Männchen ein oder 2 Nebenkiele nur sehr undeutlich durch schwache Reihenanordnung hervortreten. Aeußere Oberhandfläche ebenfalls isolirt buckelig, meist mit Körnchenkiel in der Mittellinie. Verhältniß des beweglichen Fingers zur Hinterhand beim Männchen = 1 : 0,57 bis 1 : 0,64, beim Weibchen = 1 : 0,66 bis 1 : 0,85; Verhältniß der Hinterhandlänge zur Handbreite = 1 : 1,1. Größte absolute Maaße für Finger, Hinterhand und Handbreite: 15,8, 9,5 und 10,5 (Männchen).

Oberschenkel feinkörnig, Unterschenkel glatt. Seitenloben des Endtarsus außen mit 4, innen mit 5 Dornen; außerdem längs des Tarsengliedes der beiden letzten Beinpaare innenseits je 3—4, außenseits hingegen nur ein oder kein Dorn (Gegensatz zu O. pugnax). Dorsaler Krallenlappen mindestens so lang als die Seitenloben.

Zahl der Kammzähne beim Männchen 18 bis 19, nach Peters bis 23, beim Weibchen 10—11. Kammgrund fast rechtwinklig beim Männchen, sehr stumpfwinklig beim Weibchen.

Die robuste Cauda des Männchens länger als der Truncus. Gemessen: Truncus zur Cauda = 44 : 49,5 resp. 49 : 53 mm. Größte Gesammtlänge also 102 mm (nach Peters 95 mm). Verhältniß des Truncus zur Cauda bei (jugendlichen) Weibchen = 33 : 28, resp. 28 : 20.

Die Peters'schen Exemplare stammen von Tette am Zambesi, das Thorell'sche aus „Caffraria."

14. **Opisthophthalmus pugnax** Thor.

1877 Opisthophthalmus pugnax Thor. (Atti soc. ital. XIX, p. 232). ♂
1877 „ curtus Thor. (ibid., p. 234). ♀

Nachdem bereits Peters (Monatsber. Berl. Akad. 1861, p. 514) hervorgehoben, daß die Weibchen des O. glabrifrons sich von den Männchen durch schwächere Entwickelung der Cauda und weit geringere Zahl der Kammzähne unterschieden, lag der Gedanke nahe, daß auch der O. curtus Thor., von dem mir im Ganzen nur 3 Exemplare bekannt sind, sich lediglich als Weibchen einer anderen Art herausstellen werde. Daß diese andere Art der O. glabrifrons nicht sei, konnte ich durch die Vergleichung mit den Peters'schen Originalexemplaren feststellen, von denen der O. curtus wenn auch nicht erheblich, so doch merklich abweicht, wie dies in der Bestimmungstabelle angegeben. Von den beiden nun noch in Betracht kommenden Arten O. pugnax und praedo Thor. ist der letztere durch feine, isolirte Körnelung der Hand, wie durch den Besitz nur eines Außendorns an der Unterseite des Tarsenendgliedes ausgezeichnet, während

O. pugnax, vollkommen entsprechend dem O. curtus, grobkörnige, etwas retikulirte Hände und zwei Außendornen des Tarsenendgliedes besitzt (Fig. 36). Als einziger greifbarer Unterschied zwischen O. pugnax und curtus, abgesehen von den oben skizzirten Geschlechtscharacteren, bliebe dann nur noch die schwache Ausbildung der oberen Vorderkante des Oberarms bei O. curtus. Da aber hierin die Weibchen den Männchen auch bei den verwandten Formen nachzustehen pflegen, so glaube ich meiner Sache sicher zu sein, wenn ich O. curtus als Weibchen des O. pugnax anspreche. Schon Thorell weist auf die große Uebereinstimmung in der Handbildung beider Formen hin, wirft aber doch die Frage auf, ob O. pugnax vielleicht als Weibchen zu O. praedo zu ziehen sei. Dem ist entschieden zu widersprechen, da das Originalexemplar von O. pugnax nach allen Merkmalen und auch nach der Rechtwinkligkeit des Kammgrundes sicher als Männchen in Anspruch zu nehmen ist. O. praedo ist eine verwandte, aber wohl selbständige Form, deren Weibchen zur Zeit noch nicht bekannt ist.

Die Färbung des O. pugnax zeigt kaum Unterschiede von O. glabrifrons, doch ist vielleicht die Umgrenzung des Spiegels etwas dunkler, und die Handkiele incl. der beim Männchen ziemlich deutlichen Nebenkiele erscheinen schwärzlich.

In der Sculptur des Spiegels des Cephalothorax sind die Männchen beider Arten sehr deutlich verschieden, indem derselbe bei O. pugnax nicht glatt und glänzend erscheint, wie bei O. glabrifrons, sondern matt und zum großen Theile mit feinsten Körnchen bedeckt ist. Weniger auffallend ist dieser Unterschied bei den Weibchen, wo die etwas ausgeprägtere Körnelung des Stirnrandes bei O. pugnax nur bei directer Vergleichung mit dem O. glabrifrons bemerkbar wird. Entfernung der Mittelaugen vom Vorderrande ziemlich doppelt so weit als vom Hinterrande (Gemessen: 1 : 1,75 bis 1 : 2,2).

Das Abdomen ist oberseits bei beiden Geschlechtern deutlich gekörnt, und diese Körnelung wird namentlich auf dem letzten Segment ziemlich grob. Die Unterseite des Abdomens ist im letzten Segment bei beiden Geschlechtern grobkörnig, beim Weibchen mit Andeutung von 2 oder 4 Längskielen. Die vorderen Segmente sind beim Weibchen glatt, glänzend, fein nadelstichig, während beim Männchen das vorletzte Segment meist flache, zum Theil in Buckel aufgelöste Querwulste erkennen läßt.

Die Cauda entspricht bei beiden Geschlechtern im Allgemeinen derjenigen des O. glabrifrons; doch sind hier auch beim Männchen die unteren Kiele des I. Segments nicht durch grobe Körnelung

verlöscht, sondern zeigen deutliche vertiefte Längsrinnen zwischen sich, wie die Weibchen. Obere Caudalcristen im II.—IV. Segment ohne stärkeren Enddorn. Blase glatt.

Oberarm auf der oberen Fläche nur gegen den Hinterrand grobkörnig. Vorderrand nur beim Männchen durch starke, schwarze Körnchencriste markirt, beim Weibchen ziemlich undeutlich in die gekörnte Vorderfläche übergehend. An der fast glatten Unterfläche verschwindet der Hinterrand wenig hinter der Mitte.

Hand ziemlich breit, gedrungen, mit schwarzem, glattem oder in Längswülste aufgelöstem Fingerkiel. Innere Fläche der Oberhand gewölbt, flach buckelkörnig, mit Neigung zum Zusammenfließen der Buckel, namentlich auf dem Ballen. Buckel nadelstichig. Zwei Nebenkiele beim Männchen ziemlich stark in ganzer Länge hervortretend, beim Weibchen nur angedeutet, besonders am Grunde des unbeweglichen Fingers. Verhältniß des beweglichen Fingers zur Hinterhand beim Männchen = 1 : 0,58 bis 1 : 0,59, beim Weibchen = 1 : 0,62 bis 1 : 0,7. Verhältniß der Hinterhandlänge zur Handbreite = 1 : 1,1 bis 1 : 1,3. Größte absolute Maaße für Finger, Hinterhand und Handbreite beim Männchen 13,8, 8 und 10 mm, beim Weibchen 14,5, 9 und 11,8 mm.

Schenkel wie bei O. glabrifrons. Zahl der Außendornen der Tarsenunterseite, abgesehen von den Dornen der Loben, an den beiden letzten Beinpaaren je 2 (Fig 36; 1 oder 0 bei O. glabrifrons). Krallenlappen mindestens so lang als die Seitenloben.

Zahl der Kammzähne 15, 15 beim Männchen, 10—12 beim Weibchen. Kammgrund fast rechtwinklig beim Männchen, fast halbkreisförmig gebogen beim Weibchen.

Verhältniß des Truncus zur Cauda beim Männchen = 1 : 1,28 bis 1 : 1,38, beim Weibchen = 1 : 0,78 bis 1 : 0,98. Größte Länge des Körpers 89 mm bei beiden Geschlechtern (39 + 50 beim Männchen, 49 + 40 beim Weibchen).

Die Thorell'schen Exemplare stammen aus Caffraria; ein Exemplar des Lübecker Museums von Port Natal.

15. **Opisthophthalmus praedo** Thor.

1877 Opisthophthalmus praedo Thor. (Atti soc. ital. XIX., p. 230).

Diese Art ist der vorstehenden so nahe verwandt, daß Thorell sie eventuell als Männchen derselben ansehen möchte. Da ich indeß die Exemplare des O. pugnax als Weibchen nicht anerkennen kann (vgl. oben), so bleibt nur die vorläufige Nebeneinanderstellung beider Formen übrig. Das einzige bekannte Exemplar ist ein Männchen.

In der Färbung zeigt sich nur insofern eine Abweichung, als die innere Fläche der Oberhand nicht dicht mit dunkleren Buckeln und mit 2 starken, schwarzen Nebenkielen besetzt ist, sondern fast einfarbig gelbroth erscheint.

Cephalothorax und Abdomen bieten kaum Verschiedenheiten, doch sind die Körnchen der Umrandung des Spiegels etwas gröber.

An der Cauda ist die Mittelfurche zwischen den unteren Mediancristen des I. Segments ganz von groben Buckeln ausgefüllt und daher undeutlich, wie denn auch die Buckel auf den unteren Caudalflächen des III. und IV. Segments merklich gröber erscheinen, wie bei O. pugnax.

Ein wesentlich verschiedenartiges Verhalten zeigt die ziemlich schmale Hand. Die äußere Fläche der Oberhand ist fast eben, einfach gelbroth und nur mit winzigen, wenig wahrnehmbaren, rundlichen Körnchen besetzt, welche nur an der Stelle der zwei Nebenkiele als etwas stärkere Körnchenreihen hervortreten. Verhältniß des Fingers zur Hinterhand = 1 : 0,5, der Hinterhand zur Handbreite = 1 : 1,1. Absolute Maaße von Finger, Hinterhand und Handbreite: 14, 7,2 und 8 mm.

Zahl der Außendornen der Tarsenunterseite, abgesehen von den Dornen der Loben, an den letzten Beinpaaren bei dem Originalexemplar je einer (je 2 bei O. pugnax).

Zahl der Kammzähne 14, 15. Kammgrund rechtwinklig.

Verhältniß des Truncus zur Cauda = 38 : 45 mm.

Fundort: Das Kaffernland.

Subfam. Ischnurini.

Scorpioniden mit nur einem Sporn an der Basis des Endtarsus und zwar an dessen Außenseite, ohne runde Seitenloben am Ende (Fig. 45—48). Hand platt, oberseits stets durch einen starken Fingerkiel in rechtwinklig oder stumpfwinklig zu einander geneigte Außenfläche und Innenfläche getheilt (Fig. 43, 44). Körnchen des beweglichen Scheerenfingers in 2 mehr oder weniger genäherten Parallelreihen, wenigstens am Grunde, angeordnet (Fig. 38). Sternum groß, pentagonal, nach vorn meist etwas verbreitert und am Grunde mit tiefer Mittelfurche. Mittellamellen der Kämme zu wenigen, eckig.

Zu dieser Familie gehören in erster Reihe die schon von früheren Autoren aufgestellten Gattungen Opisthacanthus, Ischnurus und Hormurus, denen Pocock noch die Genera Opisthocentrus, Cheloctonus, Chiromachus und Jomachus hinzugefügt hat.

Von diesen glaube ich die Gattung Opisthocentrus aus weiter unten zu erörternden Gründen mit Opisthacanthus wieder vereinigen zu sollen, während der Gattungsname Chiromachus durch Ischnurus und dieser wieder durch einen neuen, etwa Hadogenes, zu ersetzen ist (vgl. weiter unten). Die von Pocock als eigene Subfamilie aufgefaßte Gattung Hemiscorpion ist von mir hier angeschlossen, da sie sich in der That der Hauptsache nach nur durch den unpaaren Mediankiel der Caudalunterseite von den übrigen Gattungen unterscheidet.

Wir würden es demnach mit 7 über Afrika, Asien, Australien und das centrale Amerika verbreiteten Gattungen zu thun haben, deren unterscheidende Merkmale in folgender Bestimmungstabelle niedergelegt sind:

A. Nur ein unpaarer unterer Mediankiel in allen Segmenten der Cauda. Blase beim Männchen lang walzig, nach hinten jederseits vom kurzen Stachel in 2 stumpfe Buckel ausgezogen (Fig. 40). Stirnrand mäßig ausgeschnitten. Endtarsen unterseits mit 2 Reihen von je etwa 6 Borsten besetzt.
1. Hemiscorpion Pet., p. 110.

B. Zwei untere Mediankiele im I.—IV. Segment der Cauda, oder die Kiele undeutlich. Blase bei beiden Geschlechtern von gewöhnlicher Gestalt.

a. Unterseite der Endtarsen jederseits mit deutlichen Dornen besetzt (Fig. 45). Afrikanisch.

α. Außenfläche und Innenfläche der Oberhand in der Kante des Fingerkiels nur wenig zu einander geneigt; Außenfläche mit sehr starkem, glattem Nebenkiel. Hand breiter als die Länge der Hinterhand. Oberarm oberseits stark convex, Vorderfläche fast verschwindend. Seitenaugen stehen im Rande des Cephalothorax. 2. Cheloctonus Poc., p. 112.

β. Außenfläche der Oberhand gegen die Innenfläche stark, oft fast rechtwinklig geneigt. Außenfläche ohne glatten Nebenkiel. Hand schmäler als die Länge der Hinterhand. Oberarm flach, seine Vorderfläche deutlich entwickelt. Seitenaugen stehen oberhalb des Randes des Cephalothorax.

1. Caudalsegmente sehr stark seitlich zusammengedrückt; II. Segment am Ende doppelt so hoch, als breit (Fig. 41; bei b Querschnitt); oberseits meist in allen Segmenten gekörnte Cristen. Unterarm am unteren Hinterrande mit zahlreichen kleinen, am Grunde dreireihig, am Ende einreihig gestellten Haargrübchen besetzt (erst nach dem Trocknen sichtbar!) . . . . . 3. Hadogenes n. g., p. 113.

2. Caudalsegmente nur wenig seitlich zusammengedrückt; II. Segment am Ende wenig höher, als breit. Oberseits in den drei ersten Segmenten der Cauda keine Cristenbildung. Unterarm am unteren Hinterrande mit nur 3 entfernten Haargrübchen.

4. Opisthacanthus Pet., p. 118.

b. Unterseite der Endtarsen nur mit Borsten besetzt oder nur mit einer Mittelreihe winziger dorniger Zähnchen (Fig. 46—48).

α. Unterseite der Endtarsen jederseits mit einer dichten Reihe langer Wimperborsten besetzt (Fig. 47). Seitenaugen oberhalb des Cephalothoraxrandes. Afrikanisch.

5. Ischnurus Koch, p. 130.

β. Unterseite der Endtarsen jederseits nur mit 3—4 Paaren zarter Borsten besetzt (Fig. 46). Seitenaugen stehen im Rande des Cephalothorax. Asiatisch und australisch.

6. Hormurus Thor., p. 131.

γ. Unterseite der Endtarsen mit einer Mittelreihe winziger, dorniger Zähnchen besetzt, an den Seiten nur einzelne Härchen (Fig. 48). Seitenaugen stehen im Rande des Cephalothorax. Asiatisch. . . . . 7. Jomachus Poc., p. 139.

1. Gattung **Hemiscorpion** Pet.

Ischnurinen mit nur einem unteren Mittelkiel in allen Caudalsegmenten. Sternum mit fast parallelen Seitenrändern und tiefer Medianfurche. Scheerenfinger mit 2 parallelen Reihen von Körnchen besetzt; daneben einige größere Außenkörnchen. Cephalothorax vorn ausgerandet; Mittelaugen vor der Mitte des Thorax; Seitenaugen deutlich vom Rande entfernt, fast in einer Reihe; das letzte etwas kleiner. Endtarsen unterseits mit 2 Reihen von Borsten besetzt, ohne Dornen. Cauda beim Männchen sehr lang, seine Blase nach hinten jederseits zu einem stumpfen Buckel ausgezogen (Fig. 40).

Pocock glaubt diese Gattung in Hinblick auf den einen Mittelkiel der Caudalunterseite als Vertreter einer eigenen Subfamilie betrachten zu sollen. Da aber die Gattung in allen übrigen Merkmalen, so namentlich im Bau der Hände, den Ischnurinen sich anschließt, so dürfte sie besser hier untergebracht werden.

Es ist nur eine Art bekannt, von der mir zwei Originalexemplare vorliegen.

1. **Hemiscorpion lepturus** Pet.

1861 Hemiscorpion lepturus Pet. (Berichte Berl. Akad. 1861, p. 511).
1879 Hemiscorpion lepturus Karsch (Münch. Ent. Mitteil. 1879, p. 15).

Die Färbung ist hell scherbengelb mit rothbraunen Fingern.

Der Cephalothorax ist an der Stirn mäßig ausgerandet; von hier durchzieht eine feine Medianfurche den niedrigen, vor der Mitte gelegenen Augenhügel. Die Fläche ist beim Männchen feinkörnig chagrinirt, am Stirnrande eingestochen punktirt, beim Weibchen auch auf dem Mittelfelde nur eingestochen punktirt.

Das Abdomen ist oberseits beim Männchen matt, aber ohne deutlich erkennbare Körnelung, beim Weibchen eingestochen punktirt; das letzte Segment trägt 4 körnige Cristen, die beim Weibchen fast glatt sind. Die Unterseite des Abdomens ist eingestochen punktirt, namentlich das letzte, durch 2—4 glatte Kanten ausgezeichnete Segment. Beim Weibchen ist die Punktirung nur hier deutlich erkennbar.

Die Cauda besitzt deutlich gekörnte obere Kiele im I.—IV. Segment; im V. Segment sind sie schwächer und feinkörniger. Die oberen Lateralcristen sind beim Weibchen ebenfalls körnig, beim Männchen nur im III. und IV. Segment ein wenig. Die unteren Lateralkiele sind ebenfalls in den ersten Segmenten glatt oder nur wenig gekörnt, treten aber im IV. und V. etwas deutlicher als Körnchenreihen hervor. Der Mediankiel der Unterseite ist meist glatt und nur im letzten oder vorletzten Segment etwas körnig. Die Blase ist beim Weibchen von gewöhnlicher Form (Fig. 39), fast glatt, mit kleinem, gebogenem Stachel; beim Männchen etwas körnig, äußerst gestreckt, wulstförmig und am Hinterrande mit 2 vorspringenden Zipfeln, zwischen denen der Stachel nur wenig vorspringt (Fig. 40).

Der Oberarm besitzt eine flache, von körnigen Cristen begrenzte, feinkörnige Oberseite. Die ebenfalls ebene Vorderseite trägt einige gröbere, zuweilen zweireihig geordnete Höcker; die Unterseite ist feinkörnig und entbehrt des Hinterrandkiels. Der Unterarm besitzt oberseits einen gekörnten Vorderkiel; die Vorderseite trägt am Grunde einige mäßig große Tuberkeln; die Unterfläche ist ziemlich flach, netzig feinkörnig und zeigt am Hinterrande 3 Haargruben.

Die Hand hat einen deutlichen, fast glatten Fingerkiel und ist verhältnißmäßig schmal. Die Innenfläche der Oberhand zeigt die Andeutung eines Nebenkiels als schwache Längslinie, ihre Fläche ist fast eben, eigenthümlich flachbeulig, mit netzig körniger Begrenzung dieser flachen Beulen. Die Außenhand ist mehr grobkörnig und eingestochen punktirt, mit Andeutung eines Nebenkiels. Unterhand ebenfalls beulig

netzig. Verhältniß des beweglichen Fingers zur Hinterhand bei beiden Geschlechtern etwa wie 1 : 1, der Hinterhand zur Handbreite wie 1 : 0,8. Absolute Maaße für Finger, Hinterhand und Handbreite: 5, 5 und 4 mm.

Oberschenkel feinkörnig, Unterschenkel eingestochen punktirt. Borsten des Tarsenendgliedes jederseits etwa 6.

Sternum etwas länger als breit, fast parallelseitig. Kämme mit etwa 4 eckigen Mittellamellen, mit 9 Kammzähnen beim Weibchen, 15—16 beim Männchen. Kammgrund beim Weibchen gerundet, beim Männchen rechtwinklig.

Verhältniß des Truncus zur Cauda beim Weibchen 21,8 : 23 mm, beim Männchen 22,5 : 44 mm. Cauda sehr schlank und dünn.

Fundort: Mendeli bei Bagdad.

2. Gattung **Cheloctonus** Poc.

Ischnurinen mit 2 unteren Mediankielen im I.—IV. Caudalsegment. Unterseite der Endtarsen jederseits mit Dornen bewehrt. Seitenaugen unterbrechen die Randkante des Cephalothorax, wie bei Hormurus. Hand oberseits convex, mit schwachem nach vorn gekörntem Fingerkiel und starkem Nebenkiel der Außenfläche der Oberhand. Oberarm oberseits convex, seine Vorderfläche fast verschwindend.

Von dieser Gattung ist nur eine Art bekannt.

1. **Cheloctonus Jonesii** Poc.

1892 Cheloctonus Jonesii Poc. (Ann. Mag. Nat. Hist. [6] IX, p. 44, Tfl. III B, Fig. 1).

Da mir Exemplare dieser Art nicht vorgelegen haben, so referire ich nur kurz das Wesentliche aus Pocock's Beschreibung.

Färbung oliv-pechbraun, Palpen dunkler. Beine und Blase rostfarbig.

Cephalothorax sehr convex, am Stirnrande mäßig ausgerandet, mit niedrigem, wenig vor der Mitte gelegenem Augenhügel. Medianfurche denselben durchziehend und hinter ihm verschwindend. Fläche schwach gekörnt.

Rückensegmente des Abdomens dicht feinkörnig. Bauchsegmente glatt, fein punktirt, das letzte runzelig, mit Spuren von 4 feinkörnigen Kielen.

Cauda oberseits mit tiefer Medianfurche, ihre Ränder gerundet, feinkörnig, nicht gekielt. Untere Caudalkiele wohl entwickelt, feinkörnig, mit Reihen von Haargrübchen besetzt. V. Caudalsegment oben fast eben, das letzte Drittel der Unterseite ungekielt. Blase birnförmig, glatt.

Oberarm oberseits convex, grobkörnig; hintere und untere Fläche glatt, vorn stark gekörnt. Unterarm oben und hinten etwas runzelig körnig, an der Vorder- und Unterseite glatt, letztere mit gekörntem Vorderrandkiel.

Hand sehr breit und dick, oberseits convex, mit schwachem nach vorn in der Körnelung der Hand verschwindendem Fingerkiel. Außenfläche der Oberhand gegen die Innenfläche daher nur wenig geneigt, aber mit starkem Nebenkiel (wie bei Jurus oder Urodacus), gegen die Unterhand nicht durch einen deutlichen Kiel abgesetzt. Innenfläche der Oberhand auf der Mitte netzig runzelig, an den Seiten mehr körnig. Innere Außenfläche feinkörnig, äußere glatt. Beweglicher Finger beim Männchen am Grunde mit Lobus, sein Verhältniß zur Länge der Hinterhand wie 9,5 : 8. Das Verhältniß der Länge der Hinterhand zur Handbreite wie 8 : 9,2.

Oberschenkel außen fein gekörnt.

Kämme kurz, mit 6—7 Zähnen besetzt.

Verhältniß des Truncus zur Cauda wie 40 : 35 mm.

Bisher ist nur ein männliches Exemplar vom Murchison Range in Transvaal bekannt (Britisches Museum).

3. Gatt. **Hadogenes**[1]) n. g.

(= Ischnurus Thor.)

Ischnurinen mit paarigen unteren Caudalkielen und Seitenaugen, die deutlich oberhalb des Randes stehen (letzterer als scharfe Leiste unter ihnen hinziehend). Endtarsen an der Unterseite mit einigen starken Dornen besetzt, deren letzter endständig ist. Cephalothorax vorn schwach ausgerandet. Körper ungemein platt, mit langer, seitlich zusammengedrückter Cauda. II. Caudalglied am Ende etwa doppelt so hoch als breit (Fig. 41). Alle Caudalglieder oberseits mit deutlichen, gekörnten Mittelcristen, welche eine sehr schmale, rinnenartige Längsfurche begrenzen. Unterarm am Grunde der Vorderfläche mit sehr starkem, oft zweizinkigem Höcker, Unterseite nahe dem Hinterrande mit einer an der Basis dreireihigen, am Ende einreihigen Längslinie kleiner Haargrübchen besetzt (nach dem Trocknen sichtbar). Aeußere Oberhandfläche mit der inneren Oberhandfläche einen rechten Winkel

[1]) Wegen der unterirdischen Lebensweise.

bildend, erstere daher in der Oberaufsicht nicht sichtbar. Außenhand und Finger stark borstig behaart. Endzinken der Oberkiefer parallel. Kammzähne zahlreich (13—23).

Der Name „Ischnurus“, welcher bisher den hierher gehörigen Formen gegeben wurde, muß für den Koch'schen Typus der Gattung, den Ischnurus ochropus Koch (Arachn. IV, p. 69), reservirt bleiben, woraus sich die Nothwendigkeit eines neuen Gattungsnamens für die hier zu besprechenden Arten ergiebt.

Bei der erst spät (1874) erfolgten Zerlegung der ursprünglichen Gattung Ischnurus und bei der bis vor kurzem recht schwierigen Unterscheidung der drei Genera Ischnurus, Hormurus und Opisthacanthus kann es uns nicht Wunder nehmen, wenn in Bezug auf die Unterbringung der Arten in die einzelnen Gattungen eine ziemlich weitgehende Verwirrung zu Tage tritt. Als Formen, welche unzweifelhaft unserer Gattung Hadogenes (= Ischnurus Thor.) angehören, sind zu nennen: Ischnurus trichiurus Gerv., J. melampus C. L. Koch, J. troglodytes Pet., J. taeniurus und pectinator Thor. und J. tityrus Sim.

C. L. Koch und Gervais haben ihre Art gleichzeitig und unabhängig von einander beschrieben; ihre Beschreibungen enthalten nichts, was auf eine Verschiedenheit der von ihnen untersuchten Individuen hindeutete. Peters glaubt seinen J. troglodytes durch die bedeutendere Größe des Stirndreieks und die „fast glatte Unterseite der Ober- und Unterschenkel“ vom J. melampus Koch unterscheiden zu können. Ersteres Merkmal ist so variabel, daß es nicht ins Gewicht fällt; in Bezug auf den zweiten Punkt aber kann ich an dem Peters'schen Originalexemplar selbst constatiren, daß zunächst die Oberschenkel aller Beine zwei sehr stark entwickelte Körnchenreihen auf der Schneide der Unterseite tragen, während von den Unterschenkeln wenigstens die vorderen nach dem Ende zu ebenfalls gekörnt oder gezähnt sind. Es liegt daher kein Grund vor, J. troglodytes und J. trichiurus für zwei verschiedene Arten zu halten; andererseits hat nun auch der Irrthum Peters', der übrigens vielleicht durch die individuelle Abweichung eines andern, mir nicht vorliegenden Exemplares hervorgerufen wurde [1]), hat nun des Ferneren auch Thorell dazu geführt, seinen J. taeniurus für eine vom J. troglodytes Pet. verschiedene Art zu halten. Er giebt außer der bei seinem Exemplar auftretenden Körnelung der Schenkelschneide als weiteres Merkmal noch die geringere Zahl der Kammzähne (15 gegen 18—20 bei J. troglodytes)

[1]) Die Körnelung der Unterkanten bei Ober- und Unterschenkel erweist sich bei allen Arten, wo sie auftritt (z. B. Bothriuriden) so variabel, daß sie zur Artunterscheidung absolut nicht verwerthet werden kann.

an, doch fällt dieser Umstand um so weniger ins Gewicht, als mir Exemplare sowohl mit 16, 16, wie mit 17, 17 Kammzähnen vorliegen. Eine sorgfältige Vergleichung des Thorell'schen Originalexemplars mit dem von Peters ließ zudem nicht die geringsten weiteren, als Artmerkmale verwerthbaren Unterschiede erkennen. Ebenso wenig durchschlagend sind die Gründe, welche Thorell zur Abtrennung seines J. taeniurus von J. melampus Koch und J. trichiurus Gerv. vorbringt. Der Lobus des beweglichen Fingers ist bald vorhanden, bald fehlt er; die Färbung variirt, wie bei allen Scorpionen, vom hellen Scherbengelb bis zum dunklen Braun; ebenso ist das Verhältniß des beweglichen Fingers zur Hinterhand ein wechselndes. Der J. pectinator Thor. endlich ist augenscheinlich ein sehr unreifes Männchen, bei dem der Fingerlobus noch nicht entwickelt ist, die charakteristische Körnelung des Abdomens aber — im Gegensatz zu den glatten, glänzenden Flächen der Weibchen — schon deutlich hervortritt.

Aus dem Vorgesagten glaube ich folgern zu dürfen, daß in der That, abgesehen vom J. tityrus Sim., über den ich ein abschließendes Urtheil nicht auszusprechen wage, und den ich daher anhangsweise kurz gesondert bespreche, bis jetzt nur erst eine Art der Gattung aufgefunden ist, für welche ich den Gervais'schen Namen trichiurus — er ist, wie gesagt, gleichaltrig mit dem Koch'schen Namen J. melampus — als den charakteristischeren vorziehe.

1. **H. trichiurus** (Gerv.)

1843 Sc. trichiurus Gerv. (Arch. d. Mus. III av. fig.)
1843 Ischnurus melampus C. L. Koch (Arachn. X., p. 1, Fig. 756).
1861 Ischn. troglodytes Pet. (Monatsber. Berl. Akad. 1861, p. 513).
1877 Ischn. taeniurus Thor. (Atti soc. ital. XIX, p. 254).
1877 Ischn. pectinator Thor. juv. (ibid., p. 258).

Die Färbung des Cephalothorax ist in der Regel dunkel rothbraun, nach hinten, in der Mittellinie und auf den Seiten oft in Scherbengelb übergehend. Die Oberseite des Abdomens ist meist ledergelb bis lederbraun, mit stärker gefärbter Kielgegend, seltener mehr dunkelbraun. Die Cauda ist braunroth bis braunschwarz; ebenso die Arme und Hände. Die Blase ist etwas heller; die Beine sind lehmgelb bis lederbraun. Unterseite ziemlich der Oberseite entsprechend.

Der Cephalothorax ist fast völlig flach, gleich dem Abdomen. Der Stirnrand erscheint fast gerade abgestutzt. Das in der Mitte des Randes auftretende Dreieck von sehr verschiedener Größe, bald etwas vorspringend, bald etwas hinter die Stirnlinie zurücktretend oder mit ihr in gleicher Höhe abschneidend. Mittelfurche den Augen-

hügel durchziehend, hinter demselben oft gabelspaltig und ein nach der Mitte zu mit geneigten Flächen versehenes Dreieck umgrenzend. Fläche des Thorax dicht feinkörnig in beiden Geschlechtern. Hinter den Seitenaugen je eine glatte, flache Beule.

Obere Abdominalsegmente in der Mitte mit breitem, vorn jederseits von breiten, flachen Gruben flankirtem Mittelkiel. Außerdem in der Vorderhälfte aller Segmente eigenthümliche beulenförmige Grübchen. Fläche der Segmente sonst beim Männchen dicht feinkörnig, beim Weibchen glatt, aber zerstreut fein punktirt.

Cauda vom II. Segment an stark seitlich zusammengedrückt (Fig. 41), beim Männchen zuweilen mehr als doppelt so lang, wie der Truncus. I. Caudalsegment oben ungekielt, mit flacher, breiter Mittelfurche. II.—V. Segment oben mit mehr oder weniger deutlich gekörnten Kielen; diese einander sehr genähert und eine nur ganz schmale Rinnenfurche zwischen sich lassend. Endzahn der Cristen im II.—IV., zuweilen auch im V. etwas stärker entwickelt, als die übrigen Cristenzähnchen. Unterseite der Cauda mit wulstförmigen, gekörnten oder fast glatten und dann mit groben eingestochenen Punkten besetzten Längskielen, zwischen denen die Flächen z. Th. als tiefe Furchen erscheinen. Körnelung der Cristen nach dem Ende zu meist deutlicher, im V. Segment geradezu dornspitzig. Blase dicht körnig oder nur an der Unterseite feinkörnig oder fast völlig glatt und dann mit vielen Haargrübchen besetzt.

Oberarm vorn und oben von körnigen Cristen begrenzt; obere Fläche muldenförmig eingesunken, gleich der Unterfläche dicht feinkörnig. Unterarm mit gewaltigem, gezacktem und zweispitzigem Grundhöcker an der Vorderfläche. Obere Fläche gleich der unteren dicht feinkörnig. Am Hinterrande der Unterfläche zahlreiche Haargrübchen, die am Grunde in 3, am Ende in einer Reihe stehen.

Hand gestreckt, mit wenig gewölbter, feinkörniger innerer Oberfläche. Aeußere Oberhandfläche rechtwinklich zur inneren, in der Oberaufsicht daher nicht sichtbar, stark beborstet. Aeußere Handunterfläche fast glatt, dicht feinkörnig oder runzelig körnig, am Außenrande dicht mit 2 Reihen zierlicher Haargrübchen besetzt. Auch die Fläche mit 2 Reihen kurzer Haarborsten.

Beweglicher Finger bei beiden Geschlechtern mit oder ohne Lobus und entsprechendem Ausschnitt des unbeweglichen Fingers. Der Grund des Fehlens oder Auftretens des Lobus konnte von mir nicht festgestellt werden. Ein Altersmerkmal allein scheint der Lobus nicht zu sein, da z. B. ein 131 mm langes Männchen ihn besaß, ein 153 mm langes hingegen nicht. Ebenso zeigen sich die Verhältnisse

beim Weibchen. Das Verhältniß des beweglichen Fingers zur Hinterhand schwankt zwischen 1 : 1 (juv.) und 1 : 1,3; dasjenige der Hinterhand zur Breite der Hand zwischen 1 : 0,52 und 1 : 0,68, wobei ein durchgreifender Unterschied zwischen Männchen und Weibchen nicht zu erkennen war. Die größten absoluten Maaße für Finger, Hinterhand und Handbreite betrugen: 17,5, 20 und 11,2 mm.

Von den Beinen sind die Oberschenkel auf der unteren Schneide stets mit 2 körnigen Cristen besetzt. Die stark beborstete Schneide der Schienbeine läßt meist nur eine unregelmäßige Körnelung am Ende und dies auch vornehmlich nur an den ersten Beinpaaren erkennen. Die Außenflächen der Schenkel und Schienbeine sind dicht feinkörnig. Die Endtarsen tragen unterseits je 3 sehr starke, kurze Dornen, deren letzter endständig ist. Das vorletzte Tarsenglied trägt innenseits kurz vor dem Ende je 4—5 kurze, aber starke Dornen.

Die Zahl der Kammzähne schwankte bei 6 Weibchen zwischen 14 und 19, und zwar fand ich zweimal 14, 14, einmal 15, 15, einmal 16, 16, einmal 17, 17 und einmal 19, 19 Zähne. Bei 3 Männchen variirte die Kammzahl zwischen 17 und 23, und zwar fand ich einmal 17, 19, einmal 20,21 und einmal 22,23 Zähne. Nehmen wir die von Koch gefundene Zahl 13 hinzu, so ergiebt sich eine Gesamtvariation von 13—23 Kammzähnen. Als Männchen habe ich hierbei alle diejenigen Exemplare in Anspruch genommen, bei welchen der Winkel des Kammgrundes ein Rechter, welche ein feinkörniges Abdomen und einen verhältnißmäßig langen Schwanz besitzen, während die Weibchen durch einen stumpfen Winkel des Kammgrundes, glatte, punktirte Abdominaloberfläche und kürzeren Schwanz ausgezeichnet sind. Daß der vorspringende Fingerlobus bei Männchen und Weibchen gleicher Weise auftreten kann, wurde schon oben hervorgehoben.

Das Verhältniß des Truncus zur Cauda variirte bei den von mir untersuchten Weibchen zwischen 1 : 0,9 bis 1 : 1,2, bei den Männchen zwischen 1 : 1,4 und 1 : 2. In diesem letzteren Falle betrug die absolute Länge der Cauda nicht weniger als 115 mm gegenüber einer Truncuslänge von nur 57,5 mm. Das größte Weibchen maaß in toto 132 mm, wovon 70 auf den Truncus, 62 auf die Cauda entfielen.

Die Heimath des H. trichiurus ist ganz ausschließlich das südliche Afrika, vom Capland nördlich bis etwa zum 15. Breitengrade. Als nördlichsten Fundpunkt im Osten kennen wir Tette am Zambesi, wo Peters sammelte, als nördlichsten im Westen Otjimbingue im Damaraland; doch ist er daneben auch in fast allen südlicheren Gebietstheilen (Namaqualand, Transvaal, Caffraria) nachgewiesen.

Als Anhang sei noch kurz des Hadogenes (Ischnurus) tityrus Sim. (Ann. Soc. ent. France [6] VII., p. 383) erwähnt, von dem es immerhin möglich wäre, daß er eine eigene Art darstellt. Als wesentlichste Unterschiede von der vorstehenden Art werden aufgeführt: 1) Cauda auffallend kurz, nur 23,6 mm gegen 37 mm des Truncus (Verhältniß von Truncus zur Cauda daher kaum 1 : 0,7); 2) Zahl der Kammzähne nur 9—10; 3) Beweglicher Finger kürzer als die Hinterhand; 4) Cauda unterseits nur im II. und IV. Segment grob gekörnt, in den übrigen Segmenten glatt und nur obsolet gefurcht. Es handelt sich jedenfalls um ein Weibchen (Simon glaubte — wohl des Fingerlobus wegen — ein Männchen vor sich zu haben), dessen Merkmale sich allenfalls der oben geschilderten Variationsweite der Hauptform anschließen ließen, immerhin aber eine erhebliche Erweiterung derselben bedeuten würden. Fundort: Südafrika.

4. Gatt. **Opisthacanthus** Pet.

Ischnurinen mit 3 Seitenaugen jederseits, die fast in einer geraden Linie (letztes ein wenig zurück) oberhalb des Randes stehen. Endtarsen an der Unterseite mit deutlichen, aber meist nicht sehr starken Dornen besetzt (Fig. 45), deren letzter, endständiger oft borstenförmig entwickelt ist oder ganz fehlt. Auch das vorletzte Tarsenglied, außer dem Gehstachel am Ende, innen seitlich mit einigen zarteren Dornen besetzt. Cephalothorax vorn stark oder schwach ausgerandet (Fig. 49—52). Körper nicht auffallend platt. Cauda nur wenig seitlich zusammengedrückt, meist fast so breit wie hoch im II. Caudalsegment. Caudalglieder oberseits meist ohne deutliche Körnchencristen in den ersten Segmenten, nur im IV. oft deutliche Zähnchen. Furche breit oder rinnenförmig, und dann von gerundeten Cristen begrenzt. Unterarm am Grunde der Vorderseite meist mit mäßigem oder schwachem Höcker. Am Hinterrande der Unterseite nur ganz einzelne Haargrübchen (meist 3 im Ganzen). Aeußere Handoberfläche mit der inneren meist einen stumpfen, selten einen rechten Winkel bildend: Außenfläche daher in der Oberaufsicht meist sichtbar. Außenhand nicht auffallend dichtborstig. Endzinken der Oberkiefer parallel. Kammzähne 5—14.

Die Gattung Opisthacanthus ist von Peters im Jahre 1861 (Sitzungsber. Berl. Akad. 1861, p. 511) aufgestellt und vornehmlich durch die abgerundeten, nicht zweischneidig zusammengedrückten

Schwanzglieder charakterisirt. Nach Karsch' Mittheilung (Mitt. Münch. Ent. Ver. 1879, p. 14) werden wir auch den Dacurus galbineus Pet. (ibid., p. 511) hierher zu rechnen haben. Die Gattung umfaßt, wenn wir den Ischnurus asper Pet. hier einreihen, nach meinen Untersuchungen zur Zeit die 5 Arten: O. elatus Gerv., Lecomtei Luc., africanus Sim., asper Pet. und validus Thor., denen ich als 6. Art eine neue Form von Madagaskar beizufügen habe. Der Versuch Pococks, die Gattung noch weiter in 2 Genera zu zerfällen, deren eines — Opisthacanthus s. str. — nur die amerikanische Art O. elatus, deren anderes — Opisthocentrus — die gesammten afrikanischen Formen umfaßt, kann als ein glücklicher nicht angesehen werden, da sämmtliche für Opisthacanthus als charakteristisch aufgeführte Merkmale entweder auch bei einzelnen Opisthocentrusarten auftreten (Tiefe des Stirnausschnittes, Genitaloperculum schmaler als das Sternum, Verhältniß von Länge zur Breite des Genitaloperculums etc.) oder völlig unwesentlich sind. Der einzig greifbare Unterschied liegt in der verschiedenen Bildung der Hand, doch kann auch dieses Merkmal als von generischem Werthe nicht wohl gelten, da beispielsweise bei der Gatt. Chaerilus (variegatus und truncatus) fast genau die gleiche Verschiedenheit der Hand lediglich als Artmerkmal verwerthet wird.

Die Unterschiede der obigen 6 Arten sind in folgender Bestimmungstabelle übersichtlich zusammengestellt:

A. Die Außenrandkante des unbeweglichen Fingers setzt sich als mehr oder weniger deutlicher Kiel scheinbar auf der Oberfläche des Handballens nahe dessen Randkante bis zum Grund der Hand fort (Fig. 43). Ein Theil der Unterhandfläche ist also mit der Innenfläche der Oberhand in eine Ebene gerückt. Cephalothorax dicht feinkörnig, nicht eingestochen punktirt. Genitaloperculum schmäler als das Sternum, mindestens so lang als breit. Stirnausrandung tief (Fig 49). Kammzähne 4—14. Neuweltlich. . . . . 1. O. elatus (Gerv.), p. 120.

B. Die Außenrandkante des unbeweglichen Fingers geht in den Innenrand des Handballens selbst über, bildet also keinen Kiel auf dessen Oberfläche nahe dem Rande (Fig. 44). Genitaloperculum meist breiter als das Sternum, meist länger als breit. Stirnausrandung tief oder seicht (Fig. 50—52). Altweltlich.

a. Cauda glatt und glänzend. Untere Caudalkiele wenigstens im I.—III. Segment völlig fehlend, Unterfläche daher gerundet. Randwulste der dorsalen Rinnenfurche im I. und II. Segment meist glatt und ungekörnt.

α. Abdomen oberseits fast glatt, nicht nadelstich punktirt. Ebenso die Cauda und die Außenfläche der Unterhand ohne eingestochene Punkte. Stirnausrandung tief (Fig. 50). Blase glatt. Kammzähne 9—13. . . 2. O. Lecomtei (Luc.), p. 122.

β. Abdomen oberseits dicht nadelstichig; ebenso die Cauda unterseits und die Außenfläche der Unterhand. Stirnausrandung seicht. Blase meist mit 2 Reihen von Stachelkörnchen. Kammzähne 5—7. . . . O. africanus Sim., p. 123.

b. Cauda matt und rauh. Untere Caudalkiele sämmtlich deutlich entwickelt und durch tiefe Rinnenfurchen von einander getrennt (gleich einer canellirten Säule). Randwulste der dorsalen Längsrinne in den vorderen Segmenten feinkörnig.

α. Stirnrand tief ausgeschnitten, mit deutlichem Stirndreieck (Fig. 51). Zahl der Dornen längs der Unterseite des Endtarsus jederseits 2. Unterseite des Oberarms dicht feinkörnig. Außenfläche der Oberhand gegen die Innenfläche im rechten Winkel geneigt. Hand schmal, fast parallelseitig (Hinterhand: Handbreite = 1 : 0,05 bis 1 : 0,68; Fig. 44). Blase glatt. Kammzähne 7—9. 4. O. madagascariensis n. sp., p. 125.

β. Stirnrand seicht ausgerandet; Stirndreieck fehlt oder sehr schmal (Fig. 52). Zahl der Dornen längs der Unterseite des Endtarsus außen 3—4, innen 4—5 (Fig. 45). Unterseite des Oberarmes fast glatt, fein nadelstichig. Außenfläche der Oberhand gegen die Innenfläche im stumpfen Winkel geneigt. Hand breiter (Hinterhand : Handbreite = 1 : 0,8 bis 1 : 1). Blase glatt oder bedornt. Kammzähne 5—10.

1. Kammzähne 8—10. IV. Caudalsegment oberseits mit deutlicher Dornencriste. Oberschenkel außenseits nur eingestochen punktirt, nicht gekörnt.

5. O. asper Pet., p. 126.

2. Kammzähne 5—7. IV. Caudalsegment oberseits nur feinkörnig, nicht mit deutlicher Dornencriste. Oberschenkel außenseits dicht gekörnt, Unterschenkel grob eingestochen punktirt. . . . . 6. O. validus Thor., p. 128.

1. Opisthacanthus elatus (Gerv.)

? 1805 Scorpio lepturus Pal. de Beauv. Ins. rec. en Afr. et Amér., p. 191, Apt. pl. V., Fig. 4 (teste Pocock).

1844 Scorpio elatus Gerv. (Ins. Apt. III., p. 69).

1861 Opisthacanthus elatus Pet. (Sitz. Ber. Berl. Acad. 1861, p. 511).

1861 Dacurus galbineus Pet. (ibid., p. 511).

1877 Opisthacanthus Kinbergii Thor. (Atti. Soc. ital. XIX., p. 246).

Schon Karsch (Münch. ent. Mitth. 1879., p. 14) hat darauf hingewiesen, daß O. Kinbergii Thor. mit O. elatus Gerv. identisch ist, und daß Dacurus galbineus Pet. zu dessen Var. laevicauda zu ziehen sei.

Die Farbe der Oberseite des Thieres ist braun, die des Abdomens oft heller, bis lehmgelb. Beine und Blase sind lederbraun.

Der vorn tief ausgeschnittene Cephalothorax (Fig. 49) ist durchaus grobkörnig, auch auf den Stirnloben und den Hinterecken. Ebenso das Abdomen, bei dem selbst die Mittelkiele mit feinen Körnchen besetzt sind. Medianfurche hinten in eine triangelförmige Grube sich erweiternd.

Cauda oben mit schmaler, seichter Furche, ihre Ränder gerundet, glänzend und meist glatt. Kiele unterseits in den ersten Segmenten völlig glatt, mit einigen groben eingestochenen Punkten, im III. und IV. Segment etwas höckerig, im V. fast dornige Kiele. Blase glatt und glänzend.

Oberarm oben zerstreut feinkörnig, unterseits glatt und glänzend. Unterarm an der Vorderfläche mit grobem, gezacktem Höcker. Oberfläche dicht grobkörnig. Unterfläche seicht netzig - runzelig, sonst glatt und nicht eingestochen punktirt.

Hand oberseits grobkörnig, nahe dem Innenrande von einem, den scharfen Außenrand des unbeweglichen Fingers fortsetzenden, geraden Kiel durchzogen (Fig. 43). Der eigentliche „Nebenkiel" der Innenfläche der Oberhand kaum angedeutet. Handunterseite glatt oder körnig. Beweglicher Finger beim Weibchen ohne eigentlichen Lobus, Grundzahn aber spitzzackig; beim Männchen ein deutlicher stumpfer Lobus. Das Verhältniß vom beweglichen Finger zur Hinterhand schwankt zwischen 1 : 0,94 und 1 : 1; letzteres Verhältniß ist das gewöhnliche. Größte absolute Länge des Fingers 15,8, der Hinterhand 14,8 mm. Verhältniß der Hinterhand zur Handbreite gleich 1 : 0,66 bis 1 : 0,8. Größte Handbreite 11 mm.

Schenkel und Schienbeine zerstreut feinkörnig, nicht punktirt. Endtarsen unterseits außen mit 2, innen mit 5 (oder 4) Dornen besetzt. Die Endecke trägt eine feine Borste. Auf der Schneide zwischen den Dornen meist keine Mittelreihe feinster Dörnchen. Vorletztes Tarsenglied mit 2—3 Dornen innenseits am Ende.

Die Zahl der Kammzähne variirt von 4—14, und zwar fand ich bei 13 Exemplaren einmal 4, 4, einmal 6, 7, einmal 7, 7, einmal 7, 8, einmal 8, 10, fünfmal 11, 11, einmal 11, 12, einmal 12, 13 und einmal 14, 14 Zähne. Die 2 Männchen hatten 11, 11 und 14, 14

Kammzähne. Bei diesen ist der Kammgrundwinkel scharf rechtwinklig, während bei den Weibchen der Hinterrand eine mehr gebogene Linie zeigt.

Das Verhältniß des Truncus zur Cauda variirt zwischen 1 : 0,68 und 1 : 1,03, wobei im Allgemeinen den Männchen die längere Cauda zukommt. Das größte Exemplar (Weibchen) maaß 85 mm, wovon 47 auf den Truncus, 38 auf die Cauda entfielen.

Die Heimath des O. elatus ist merkwürdiger Weise — die einzige Ausnahme der ganzen Unterfamilie — Amerika und zwar, wie es scheint, vornehmlich Centralamerika. Als Fundorte sind mir bekannt geworden: Haiti unter den großen Antillen, St. Joseph von den Inseln unter dem Winde. Auf dem Festlande sind zu nennen Columbia (z. B. Baranquilla), Panamakanal und vielleicht auch Mexico. In der alten Welt ist diese Art noch nicht beobachtet, so daß an eine Verschleppung nach Amerika in historischen Zeiten nicht gedacht werden kann.

2. Opisthacanthus Lecomtei (Luc.)

1858 Ischnurus Lecomtei Luc. (Thomson's Arch. f. Entom., II., p. 428).
1886 Opisthacanthus duodecim-dentatus Ksch. (Berl. ent. Zeitschr. XXX., p. 79).
1893 Opisthocentrus Lecomtei Pocock (Ann. Mag. [6] XII., p. 318).

In der Synonymie folge ich den Ausführungen Pococks (Ann. Mag. Nat. Hist. [6] XII., p. 317—18).

Färbung wie bei der vorigen Art, doch meist etwas dunkler; Hände oft grünlich braun. Der vorn tief ausgeschnittene Cephalothorax (Fig. 50) ist auf den Stirnloben und in den Hinterecken glatt und glänzend; nur die Mittelfläche zeigt feine Körnelung. Abdominalringe oberseits ebenfalls glatt und glänzend, nur an den Hinterrändern ein wenig körnig.

Cauda oben mit breiter, seichter Furche, ihre Ränder gerundet, glänzend und fast glatt, nur im III., IV. und V. Segment etwas höckerig. Mittelkiele unterseits fast völlig obsolet, Segmente daher gerundet; im III., IV. und namentlich im V. einige Höcker als Andeutung der Median- und unteren Lateralkiele. Blase glatt und glänzend.

Oberarm oben ziemlich dichtkörnig, unten etwas körnig. Unterarm an der Vorderfläche mit schwachem Grundhöcker, oben zackig höckerig, namentlich an der Vorderkante, unterseits flach, netzig-runzelig, glänzend.

Oberhand netzig höckerig retikulirt; Innenfläche der Oberhand etwas gewölbt, mit Andeutung eines stumpfen Nebenkiels längs

der Mitte der Innenfläche. Außenfläche der Oberhand ziemlich grobkörnig; in ihrer Mittellinie eine durch gröbere Buckel markirte Vorwölbung. Außenfläche der Handunterseite flachgrubig, glatt oder etwas körnig, oft durch eine Schrägreihe dorniger Körnchen von der Innenfläche abgegrenzt. Beweglicher Finger wie bei der vorigen Art, beim Weibchen wohl mit spitzzackigem Grundzahn, aber ohne eigentlichen Lobus, der beim Männchen etwas oberhalb des Grundes auftritt. Das Verhältniß des beweglichen Fingers zur Hinterhand schwankt zwischen 1 : 0,94 und 1 : 1,2. Größte absolute Länge des beweglichen Fingers 11,2, der Hinterhand 12,2 mm. Verhältniß von Hinterhand zur Handbreite gleich 1 : 0,65 bis 1 : 0,79. Größte absolute Breite der Hand 9 mm. Im Wesentlichen entsprechen also die Dimensionen der Handtheile denen des O. elatus.

Schenkel und Schienbeine glänzend; erstere ziemlich dicht körnig, letztere mehr beulig grubig, nicht punktirt. Endtarsen unterseits außen mit einem, innen mit 2 sehr kleinen Dornen, an der Endecke keiner. Auf der Schneide zwischen den Dornen nach dem Grunde zu eine gerade Mittelreihe kurzer, aber gebräunter und ziemlich starker Dörnchen. Vorletztes Tarsenglied innenseits am Ende mit 2—3 kleinen Dornen.

Die Zahl der Kammzähne variirte bei 11 Exemplaren zwischen 9 und 13 Zähnen, und zwar fand ich dreimal 9, 10, dreimal 10, 10, einmal 11, 11, zweimal 11, 12, einmal 12, 12, und einmal 13, 13 Kammzähne. Wie bei der vorigen Art, so ist auch hier der Kammgrundwinkel des Männchens ein von geraden Linien begrenzter Rechter.

Das Verhältniß von Truncus zur Cauda variirt zwischen 1 : 0,63 und 1 : 0,98 (Männchen). Das größte Exemplar (Weibchen) zeigte ein Verhältniß von Truncus zur Cauda = 45 : 36, also eine Gesammtlänge von 81 mm.

Als Heimath des O. Lecomtei kennen wir das aequatoriale Westafrika von Kamerun bis zum Gaboonfluss. Wahrscheinlich geht er aber noch weiter nach Süden.

3. **Opisthacanthus africanus** Sim.

1876 Opisthacanthus africanus Sim. (Bull. Soc. Zool. France I, p. 221).
1879 O. septemdentatus Karsch (Z. f. d. ges. Natw. 1879, p. 372 und Berlin. Ent. Z. XXX, p. 79 (1886).
1893 Opisthocentrus africanus Poc. (Ann. Mag. Nat. Hist. [6] XII, p. 317).

Auch hier folge ich in Bezug auf die Synonymie den überzeugenden Ausführungen Pococks.

Die Färbung weicht nicht von der der übrigen Arten ab. Die Finger sind oft auffallend dunkelgrün, die Handoberfläche röthlich, Beine und Blase lehmgelb. Das Abdomen ist häufig schmutzig grünlich scherbengelb.

Der vorn nur schwach ausgerandete Cephalotorax ist der Hauptsache nach dicht feinkörnig, läßt aber dazwischen, namentlich auf den Stirnloben, die eingestochene Punktirung erkennen. Stirnbeulen und hintere Depression ungekörnt, wie bei der vorigen Art. Abdomen glänzend, über und über dicht feinkörnig, auf den Flächen der Segmente jederseits außerdem gröbere Beulengruppen. Unterseite ebenfalls dicht eingestochen punktirt.

Cauda glatt und glänzend, oben mit ziemlich breiter Rinnenfurche, deren Ränder gerundet sind und auf der Firste nur einige körnige Buckel tragen, die aber selbst im IV. Segment nicht zu einem deutlichen Kiel sich ausbilden. Unterseits im I.—IV. Segment Kiele fast völlig obsolet, nur durch schwache, mit gereihten Haargrübchen versehene Kanten angedeutet. Im V. Segment die schwachen Kiele mit Dornenreihen besetzt. Unterseite, glatte Seiten und die Rinne der Oberseite dicht eingestochen punktirt. Blase unterseits mit 2 Reihen stachelartiger Höckerchen, seitlich dicht punktirt.

Oberarm zerstreut feinkörnig und nadelstichig punktirt; unterseits fast nur nadelstichig. Unterarm mit schwachem Grundhöcker an der Vorderfläche, oben beulig-netzig, das Netzwerk punktirt; Hinterfläche kaum körnig; Unterfläche glatt, etwas beulig, punktirt, mit bis zum Ende verlaufendem Hinterrand. An seiner Grundhälfte 3 Haargrübchen.

Handoberfläche flachgrubig netzig, z. Th. glatt, ohne Nebenkiel, das Netzwerk punktirt. Außenfläche der Oberhand mäßig körnig, mit der Innenfläche der Oberhand einen stumpfen Winkel bildend. Beweglicher Finger beim Weibchen ohne, beim Männchen mit mäßigem Lobus. Das Verhältniß des beweglichen Fingers zur Hinterhand schwankt zwischen 1 : 0,93 und 1 : 1,06; das gewöhnliche ist 1 : 1. Größte absolute Länge des Fingers 10, der Hinterhand 9,5 mm. Verhältniß der Hinterhand zur Handbreite gleich 1 : 0,8 bis 1 : 0,92. Größte absolute Handbreite 8,5 mm.

Die Oberschenkel sind gleich den Schienbeinen dicht eingestochen punktirt, nicht körnig. Endtarsen unterseits außen mit 2, innen mit 3 Dornen, abgesehen von je einem winzigen Endeckdorn. Von einer medianen Dörnchencriste am Grunde kaum eine schwache Spur.

Die Zahl der Kammzähne schwankte bei 22 Exemplaren zwischen 5 und 7, und zwar fand ich einmal 5, 5, viermal 5, 6, neunmal 6, 6, siebenmal 6, 7 und einmal 7, 7 Zähne.

Das Verhältniß des Truncus zur Cauda variirt zwischen 1 : 0,62 und 1 : 1,05; die längere Cauda findet sich bei den männlichen Exemplaren. Die größte absolute Länge des Körpers betrug 73 mm (Truncus : Cauda = 45 : 28).

Die Heimath des O. africanus ist augenscheinlich ein großer Theil Africa's. An der Westküste sind Fundorte bekannt von den Bananainseln an der Sierra Leone bis südlich zum Congo und im Innern bis zu den Stanley Falls. Im Osten ist er beobachtet am Zambesi und bei Port Natal. Ein Exemplar aus dem Straßburger Museum trägt sogar die Etikette „Aegypten".

4. **Opisthacanthus madagascariensis** n. sp.

Von dieser Art haben mir ein Exemplar des Berliner und zwei Exemplare des Lübecker Museums zur Verfügung gestanden.

Die Färbung entspricht im Allgemeinen derjenigen der übrigen Arten. Truncus, Cauda, Arme, Hände sind tief braun, letztere mit röthlichem Anflug; die Beine lederbraun, die Blase lehmgelb.

Der am Vorderrande ziemlich tief ausgeschnittene Cephalothorax (Fig. 51) ist um den Augenhügel herum feinkörnig, auf der übrigen Fläche ebenfalls feinkörnig (Männchen) oder nadelstichig punktirt (Weibchen); nur eine Beule jederseits hinter den Seitenaugen und die triangelförmige Depression am Hinterrande sind glatt. Abdominalringe oberseits durchaus dicht gleichmäßig feinkörnig oder nadelstichig (Weibchen), unterseits gleichmäßig eingestochen punktirt.

Cauda oben mit schmaler Rinne, ihre Ränder gerundet, aber matt, dicht feinkörnig, mit keinerlei Andeutung von Cristen, auch nicht im IV. und V. Segment. Unterseits im I.—IV. Segment deutliche, aber glatte, nur mit einzelnen größeren Haargrübchen besetzte, sonst aber fein nadelstichig punktirte Kiele. Untere Kiele im V. Segment dornzackig; Seitenflächen der Cauda dicht feinkörnig. Blase glatt, aber auf den Seiten dicht eingestochen punktirt.

Oberarm lang, flach, oben und unten äußerst fein und dicht gekörnt, unterseits gegen das Ende nadelstichig. Unterarm am Grunde der Vorderfläche mit großem, mehrzackigem Höcker, oben feinkörnig, unten netzig punktirt oder netzig feinkörnig und dazwischen punktirt, namentlich am Ende. Am Hinterrande, der ziemlich scharfkantig bis zum Ende verläuft, die gewöhnlichen 3 Haargruben (vom Grunde bis zur Mitte).

Hand auffallend lang und schmal, mit fast parallelem Innen- und Außenrande (Fig. 44). Innenfläche der Oberhand dicht feinkörnig, etwas netzig, fast eben, ohne deutlichen Nebenkiel. Außenfläche der

Oberhand mit der Innenfläche einen rechten Winkel bildend (in der Oberaufsicht daher nicht sichtbar), ebenfalls feinkörnig, nur unmittelbar neben dem Außenrande eine unregelmäßige Längsreihe gröberer Buckel. Außenfläche der Unterhand glatt, aber dicht eingestochen punktirt. Beweglicher Finger oberhalb des Grundes mit gerundetem Lobus. Verhältniß des beweglichen Fingers zur Hinterhand = 1 : 1,03 bis 1 : 1,2 (Absolute Maaße 10,3 : 12,5; 10,5 : 11 mm); Länge der Hinterhand zur Handbreite = 1 : 0,5 bis 1 : 0,68 (Absolute Maaße: 12,5 : 6,2; 11 : 7,5 mm).

Die Oberschenkel sind feinkörnig nnd punktirt, die Schienbeine nur eingestochen punktirt. Endtarsen unterseits außen und innen mit je 2 ziemlich starken Dornen; an den Endecken je eine lange Borste. Auf der Schneide zwischen den Dornen nach dem Grund zu eine Mittelreihe feinster Dörnchen, welche am Grunde bogig umbiegt. Vorletztes Tarsenglied innenseits mit 2—4 kleinen Dornen am Ende.

Zahl der Kammzähne 9, 9 beim Männchen, 7, 7 beim Weibchen. Kammgrundwinkel ziemlich stumpf (etwa 120°) beim Männchen, 130—140° beim Weibchen.

Verhältniß des Truncus zur Cauda beim Männchen = 1 : 0,84, beim Weibchen = 1 : 0,7 bis 1 : 0,79. Größte Gesammtlänge beim Männchen 70 (= 38 + 32) mm, beim Weibchen 71 (= 41 + 30) mm.

Die vorliegende Art erinnert in Bezug auf die Länge von Oberarm, Unterarm und Hand, den starken Grundhöcker des Unterarms, vor allem aber durch die im rechten Winkel zueinander gestellte Außen- und Innenfläche der Oberhand in etwas an die Gattung Hadogenes; sie ist aber sofort durch den Mangel der oberen Caudalcristen, den kaum zusammengedrückten Schwanz, die geringe Zahl der Haargrübchen am Hinterrande des Unterarms und am Außenrande der Hand, wie den fehlenden Eckdorn am Endtarsus von jener unterschieden. Die Unterschiede von den übrigen Opisthacanthusarten sind in der Bestimmungstabelle genügend hervorgehoben.

Die Exemplare stammen theils vom Nordwesten Madagaskars, theils von Majumba.

5. **Opisthacanthus asper** (Pet.).

1861 Ischnurus asper Pet. (Sitzungsber. Berl. Akad. 1861, p. 513).
1893 Opisthocentrus laevipes Poc. (Ann. Mag. [6] XII, p. 319).

Karsch (Münch. ent. Mitt. 1879, p. 14) glaubt die vorstehende Form der zum Theil gekörnten Kiele der Caudaloberseite wegen der Gattung Ischnurus (= Hadogenes) zureihen zu sollen. Charakterisiren

wir hingegen die beiden verwandten Gattungen so, wie es im Früheren geschehen, so ist die Form ein ganz unzweifelhafter Opisthacanthus. Die Beschreibung des Pocock'schen O. laevipes paßt so gut auf die vorstehende Form, daß ich nicht anstehe, sie mit derselben zu identificiren.

Die Färbung entspricht derjenigen der übrigen Arten. Die Innenfläche der Oberhand ist oft auffallend rothbraun.

Der Cephalothorax ist am Vorderrande nur seicht ausgerandet (Fig. 52), platt, die Fläche zerstreut körnig, mit zahlreichen eingestochenen Punkten dazwischen, die auf den Loben die Oberhand gewinnen. Eine Beule jederseits hinter den Seitenaugen und das Ende der triangelförmigen Depression am Hinterrande glatt.

Abdomen oberseits dicht nadelstichig punktirt (auch Kiele und Vorderrandumschlag), an den Hinterrändern zuweilen auch etwas körnig. Abdominalunterseite äußerst dicht und gleichmäßig nadelstichig.

Cauda oben mit ziemlich breiter, flacher Furche; ihre Ränder im I. und II. Segment gerundet, wenn auch etwas höckerig. Im III. Segment stellen diese Höcker fast schon eine unregelmäßige Criste dar, die im IV. Segment vollkommen deutlich entwickelt ist und auch im V. Segment, wenn auch minder regelmäßig und deutlich, auftritt. Untere Caudalkiele im I.—III. Segment deutlich entwickelt, aber glatt und nur von einzelnen gröberen Haargrübchen unterbrochen, im IV. Segment etwas sägezähnig und noch deutlicher im V. Segment. Ganze Unterfläche der Cauda, sowie die mit zerstreuten Buckeln besetzten Seitenflächen dicht eingestochen punktirt, matt. Blase unterseits mit 2 Reihen stachelartiger Körnchen, selten fast glatt, an den Seiten dicht punktirt.

Oberarm oberseits mehr oder weniger glänzend buckelig-körnig, dazwischen punktirt, unterseits ungekörnt, punktirt. Unterarm mit schwachen, stumpfen Grundhöckern an der Vorderfläche, oben etwas höckerig bis grobbuckelig und punktirt, unten glatt, namentlich nach dem Ende zu punktirt, der Hinterrand ziemlich scharfkielig bis ans Ende.

Hand oben etwas feinkörnig - netzig, reticulirt - netzig oder grob buckelig-netzig, glänzend, mehr oder weniger punktirt, ohne Nebenkiele. Außenfläche der Oberhand glänzend grobkörnig, mit der Innenfläche einen stumpfen bis fast rechten Winkel bildend. Außenfläche der Unterhand glatt, eingestochen punktirt. Finger beim Weibchen ohne Lobus, der des Männchens mit schwachem oder stärkerem Lobus. Das Verhältniß des beweglichen Fingers zur Hinter-

hand schwankt zwischen 1 : 0,9 und 1 : 1, das der Hinterhand zur Handbreite zwischen 1 : 0,8 bis 1 : 1. Größte absolute Maaße für Finger, Hinterhand und Handbreite: 17, 17 und 13,5 mm.

Die Oberschenkel sind eingestochen punktirt, ebenso die Schienbeine. Endtarsen unterseits außen mit 3—4, innen mit 3—5 Dornen (Fig. 45); Endeckdornen meist kleiner als die übrigen. Auf der Schneide zwischen den Dornen eine mehr oder weniger deutliche Dörnchencriste, die namentlich am Grunde des Tarsus als kurze Bogenlinie hervortritt. Vorletztes Tarsenglied innenseits am Ende mit 2—3 Dornen.

Die Zahl der Kammzähne schwankte bei 11 Exemplaren zwischen 8 und 10, und zwar fand ich zweimal 8, 8, dreimal 8, 9, viermal 9, 9, einmal 9, 10 und einmal 10, 10 Kammzähne.

Das Verhältniß des Truncus zur Cauda variirt zwischen 1 : 0,71 bis 1 : 1, wobei dem Männchen die längere Cauda zukommt. Die größte absolute Länge des Körpers betrug 105 mm (Truncus : Cauda = 59 : 46).

Die Heimath des O. asper scheint Ostafrika zu sein, wenigstens liegen mir Exemplare sowohl von Ngurumán im Massailande, wie von Mozambique und der Delagoabay vor. Der O. laevipes Poc. stammt aus Transvaal. Der Fundort Java für die Peters'sche Var. chrysopus dürfte daher auf Verschleppung oder auf einen Irrthum zurückzuführen sein.

6. **Opisthacanthus validus** Thor.

1877 Opisthacanthus validus Thor. (Atti Soc. ital. XIX., p. 243).
1879 Hormurus diremptus Ksch. (Münch. ent. Mittheil. 1879, p. 129).
1885 Hormurus asiaticus Keyserling (Die Arachn. Austr. Scorpion, p. 24, T. III, Fig. 1).
1893 Opisthocentrus validus Poc. (Ann. Mag. Nat. Hist. [6] XII., p. 318).

In der Synonymie auch dieser Art schließe ich mich der Ansicht Pococks an.

Da mir nur 3 Exemplare, darunter das Originalexemplar von Hormurus diremptus Karsch, zur Verfügung gestanden, so habe ich der Beschreibung der früheren Autoren nur wenig hinzuzufügen.

Die Färbung entspricht derjenigen der übrigen Arten; sie ist bei dem jüngeren Exemplar des Berliner Museums scherbengelb bis -braun auf dem Truncus, bei den andern dunkel schwarzbraun, Beine und Arme meist braun. Die Blase ist immer lederfarben.

Der nur mäßig am Vorderrande ausgeschnittene Cephalothorax ist der Hauptsache nach eingestochen punktirt, zeigt aber auch, namentlich an den Seiten und um die Augenhügeldepression herum, eine feine Körnelung. Die Dorsalringe des Abdomens sind nur

eingestochen punktirt und zeigen keine Körnelung. Auf der Bauchseite ist die nadelstichige Punktirung auf den Seiten der Segmente auffallend viel gröber, als in der Mitte, welche bei schwacher Lupenvergrößerung fast glatt erscheint.

Cauda matt, nicht glänzend, oberseits mit schmaler Rinnenfurche, deren gerundete Ränder ungekielt aber dicht feinkörnig sind. Auch im IV. und V. Segment oberseits keine Spur von Kielen. Unterseits Mittel- und Seitenkiele sämmtlich deutlich hervortretend, aber im I.—III. nur mit je 3 groben eingestochenen Punkten besetzt. Im IV. Segment Mittel-. und Seitenkiele etwas schärflich, fast äußerst fein sägezähnig, im V. noch etwas deutlicher sägezähnig. Seitenflächen etwas feinkörnig und undeutlich punktirt. Blase unterseits glatt oder mit 2 Reihen Körnchen, an den Seiten obsolet oder deutlicher eingestochen punktirt.

Oberarm oberseits feinkörnig, am Ende auch nadelstichig; unterseits muldenförmig gehöhlt, glatt, kaum nadelstichig. Unterarm vorderseits mit mäßigem Grundhöcker, oberseits glatt oder etwas netzig runzelig, im letzteren Falle auf den Erhöhungen nadelstichig; Unterseite glatt, glänzend, vornehmlich nach dem Ende zu nadelstichig.

Oberhand auf der Innenfläche netzig grubig, namentlich nach dem Innenrande zu; Mittelfläche fast glatt und glänzend und hier nadelstichig oder glatt. Außenfläche der Oberhand ziemlich grob buckelig körnig, meist mit gröberer Körnchenreihe in der Mittellinie. Unterhand auf ihrer Außenfläche glatt und glänzend, nicht oder doch nur fein eingestochen punktirt. Beweglicher Finger des Männchens mit Lobus, dem eine tiefe Ausbuchtung der Gegenseite entspricht. Beweglicher Finger etwa so lang, als die Hinterhand (8 : 7,8; 11,5 : 11,5 mm). Verhältniß der Hinterhand zur Handbreite = 1 : 0,8 bis 1 : 0,92. Größte Handbreite 10,2 mm.

Oberschenkel vorwiegend feinkörnig, Unterschenkel vorwiegend grob eingestochen punktirt. Endtarsen unterseits außen mit 3—5 (meist 4), innen mit 4—5 fast gleich großen Dornen, deren letzter endeck-ständig ist. Eine Mittelcriste feinster Dörnchen am Grunde kaum angedeutet. Vorletztes Tarsenglied mit 2—3 Dornen innenseits vor dem Ende.

Zahl der Kammzähne bei allen Exemplaren 6, 6, nach Thorell auch 5 und 7.

Das Verhältniß des Truncus zur Cauda = 25 : 20 (Männchen) und 31 : 26, resp. 48 : 37 mm (Weibchen).

Die Heimath des O. validus ist Südafrika (Cap, Kaffernland). Auf eine Verschleppung nach Ostindien deutet der O. asiaticus Keys. und ein Exemplar des Hamburger Museums aus dem ehemaligen Mus. Godeffroy, beide wahrscheinlich derselben Quelle entstammend.

5. Gatt. **Ischnurus** C. L. Koch emend.

Typische Gattung der Ischnurinen, mit den Merkmalen und vom Habitus der Gattung Opisthacanthus, aber das Tarsenendglied unterseits statt der wenigen Dornenpaare jederseits mit einer dichten Reihe langer Wimperborsten besetzt (Fig. 47). Aeußere Handoberfläche mit der inneren einen etwas stumpfen Winkel bildend, Außenfläche daher in der Oberaufsicht etwas sichtbar. Endzinken der Oberkiefer parallel. Kammgrund beim Weibchen mit sehr stumpfem Winkel.

Die Gattung enthält zur Zeit nur eine Art.

1. **Ischnurus ochropus** C. L. Koch.

1838 Ischnurus ochropus C. L. Koch (Arachn. IV, p. 69) ♂
1893 Chiromachus ochropus Poc. (Ann. Mag. nat. Hist. [6] XII, p. 320).

Ein Druckfehler im Index des Koch'schen Arachnidenwerkes dürfte Pocock zu der irrigen Annahme geführt haben, nicht J. ochropus, sondern J. melampus sei der Typus der Gattung, wodurch dann die Aufstellung des neuen Genus Chiromachus seine Erklärung findet. Die Ansicht Pocock's, daß der Ischnurus asper Pet. nebst seiner Var. chrysopus als Weibchen zu dieser Art zu ziehen seien, muß ich nach Untersuchung der Originalexemplare als irrig bezeichnen; es handelt sich bei diesen um eine wirkliche Opisthacanthusart.

Färbung wie bei den Opisthacanthusarten, schwarzbraun. Abdomen oberseits mehr braunroth, ebenso die Blase. Beine ockergelb bis rothgelb.

Cephalothorax in der Mitte des Stirnrandes tief halbkreisförmig ausgerandet, mit einer den niedrigen Augenhügel durchziehenden Medianfurche, die hinten in eine dreieckige Depression übergeht. Augen vor der Mitte der Entfernung vom Grunde der Stirnausrandung bis zum Hinterrande. Seitenaugen fast in einer Reihe, oberhalb des Randes. Fläche ziemlich gleichmäßig gekörnt, auf dem Spiegel weniger dicht.

Abdomen dicht gekörnt oberseits, Körnchen am Hinterrande der Segmente auffallend an Größe zunehmend; letztes Segment ohne deutliche Cristen, grobkörnig. Unterseite glatt, etwas fein quer nadelrissig; letztes Segment mit 2 glatten Kielen.

Cauda oberseits mit schmaler Rinnenfurche, die sich am Ende des V. Segmentes verflacht. Begrenzungsränder gerundet, etwas höckerig und mit stärkerem Enddorn, aber sonst ohne gekörnte Criste. Obere Lateralkiele fehlend. Untere Mediankiele schwach, glatt, mit je 3—4 in einer Reihe gestellten Haargrübchen; untere Lateralkiele noch undeutlicher. V. Segment unterseits fast ohne erhabene Kiele, aber mit drei Reihen dornspitziger Körnchen. Seitenflächen der Cauda matt, etwas höckerig, im V. Segment etwas deutlicher spitzkörnig. Blase glatt, glänzend, unten borstig.

Oberarm oberseits flach, zerstreut körnig, mit gezackten Randkanten, unterseits glatt, ohne hintere Randkante. Vorderseite mit einzelnen gröberen und feineren Spitzkörnchen. Unterarm oben flach gewölbt mit gekörnter oberer Vorderrandkante, die Fläche etwas höckerig körnig. Vorderfläche fast glatt, am Grunde mit einer Verticalreihe von 3—4 großen Grunddornen. Unterseite glatt, etwas beulig, mit gezackter Vorderrandcriste und 3 Haargrübchen am Hinterrande.

Hand groß, mit starkem, glattem Fingerkiel. Innenfläche der Oberhand flach gewölbt, ohne Nebenkiel, runzelig auf der Fläche, an den Rändern stärker hervortretende, aber zusammenfließende Buckel; Außenfläche isolirt grobkörnig, Nebenkiel kaum angedeutet. Finger bei beiden Geschlechtern mit deutlichem Lobus, Schneide mit 2 Parallelreihen von Körnchen. Verhältniß der Länge des beweglichen Fingers zur Hinterhand wie 1 : 0,86 bis 1 : 1, der Hinterhand zur Handbreite beim Weibchen etwa wie 1 : 0,8, beim Männchen wie 1 : 0,6. Größte absolute Maaße für Finger, Hinterhand und Handbreite beim Weibchen : 20, 17,2 und 12 mm, beim Männchen : 18, 18 und 10 mm.

Schenkel und Schienbeine zerstreut feinkörnig. Unterrand des Oberschenkels mit 2 parallelen Körnchencristen. Endtarsen unterseits mit 2 Reihen langer, dichter Borstenhaare.

Zahl der Kammzähne beim Weibchen 8, 8 (beim Männchen nicht erkennbar). Kammgrund beim Weibchen sehr stumpf, etwa 140°.

Verhältniß des Truncus zur Cauda beim Weibchen = 74 : 54 mm, beim Männchen = 40 : 51 mm.

Als Fundorte sind bekannt: Zanzibar, Seychellen und Round Island bei Mauritius.

6. Gatt. **Hormurus.** Thor.

Ischnurinen mit paarigen unteren Caudalkielen und Seitenaugen, die durchaus auf dem Rande selbst stehen. Endtarsen der Beine am unteren Rande einige

zarte Borsten tragend (Fig. 46.), nicht aber mit Dornen besetzt. Vorletztes Tarsenglied ohne kürzere Dornen am Ende der inneren Fläche. Cephalothorax mäßig oder stark ausgerandet. Neigung der inneren Oberhandfläche gegen die äußere Oberhandfläche wenig größer als ein Rechter, äußere Oberhandfläche daher in der Aufsicht kaum sichtbar. Unterarm am Grunde der Vorderseite mit mächtigem Dorn. Beide Endzinken der Oberkiefer parallel, gabelartig.

Diese zuerst von Thorell (Ann. Mag. Nat. Hist. [4] XVII., p. 14) durch die Randständigkeit der Augen charakterisirte Gattung war durch dieses Merkmal nicht immer leicht von den Verwandten zu unterscheiden, so daß mehrfach Verwechselungen vorgekommen sind. Der Mangel der Dornen an den Tarsenendgliedern, den ich für alle Formen feststellen konnte, und auf den schon Pocock hinweist, wird in Zukunft Verwechselungen mit der Gatt. Opisthacanthus vermeiden helfen.

Von den etwa 9—10 Arten, die man in dieser Gattung unterschieden hat, ist zunächst der Horm. diremptus Karsch auszuscheiden, da er sich nach Untersuchung des Originalexemplars als ein junger Opisthacanthus validus erwiesen hat, wie schon der Fundort Africa vermuthen ließ. Etwas Aehnliches gilt von dem Hormurus asiaticus Keys., den Pocock mit Recht ebenfalls als Synonym zu Opisthacanthus validus Thor. gezogen hat. Von den übrig bleibenden sind H. australasiae und complanatus C. L. Koch schon von Thorell vereinigt worden. Ich stimme dem zu, halte aber die Unterschiede von H. complanatus nicht constant genug, um auf ihnen eine besondere Varietät zu begründen. Des weiteren ist durch Pocock dann neuerdings auch die Identität des Scorpio Cumingii Gerv. mit Horm. australasiae erwiesen worden. Den H. Karschii Keyserling möchte ich lediglich als Varität des H. caudicula auffassen, ebenso den H. insculptus Thor., der allerdings in vieler Hinsicht als ein Verbindungsglied zwischen H. australasiae und H. caudicula erscheint, andererseits aber so allmähliche Uebergänge zum echten H. caudicula zeigt, daß er artlich nicht wohl von ihm zu trennen ist. Dasselbe gilt von dem H. Weberi Poc., der sich vom H. insculptus Thor. hauptsächlich nur durch die weiter ausgeprägte Punktirung des Cephalothorax unterscheiden dürfte. Ueber den „Ischnurus“ neocaledonicus Sim. wage ich kein Urtheil, doch gehört er jedenfalls in die Gruppe des Hormurus caudicula. Der Ischnurus de Changei Becker unterscheidet sich von Horm. complanatus einzig durch „die starken Granulationen des Thorax“, ist also wohl

ohne weiteres dem H. caudicula, der ja eben einen gekörnten Cephalothorax besitzt, zu identificiren, während der H. laeviceps Poc. neuerdings von seinem Autor zur Gattung Jomachus erhoben wurde. Es ist mir demnach nur möglich gewesen, zwei Formengruppen mit leidlicher Schärfe auseinander zu halten. Ihre unterscheidenden Merkmale sind folgende:

A. III. und IV. Caudalsegment oben am Ende mit kleinem, aber deutlichem Enddorn. I. u. II. Caudalsegment unterseits mit rückwärts gerichteten Reihenzähnchen besetzt (vergl. Fig. 65; II. und III. Segment). V. Caudalsegment mit ähnlichen, endwärts gerichteten Sägezähnen. Unterarm auf der Unterfläche nur eingestochen punktirt, sonst glatt, nicht körnig oder schilferig. Ebenso die äußere Unterhandfläche. Cephalothorax auf der ganzen Fläche mit eingestochenen Punkten besetzt, nicht gekörnt; ebenso das reticulirte Abdomen. Zahl der Kammzähne meist 6, 6, selten bis 8. Körper meist nur bis 40 mm lang. Länge der Hinterhand bis 7 mm. Obere Rinnenfurche der Cauda oft fast verschwindend. 1. H. australasiae (Fabr.), p. 133.

B. III. und IV. Caudalsegment oben am Ende ohne eine Spur eines Enddorns, sondern völlig gerundet. I. und II. Caudalsegment unten glatt oder mit wenigen, paarweise vorstehenden Höckern auf den glatten Kielen (vgl. Fig. 66; II. und III. Segment). V. Caudalsegment unterseits meist glatt, seltener etwas reihenkörnig. Unterarm auf der Unterfläche körnig oder körnig und punktirt (namentlich am Ende), nicht glatt, sondern mindestens schilferig. Ebenso die äußere Handunterfläche. Cephalothorax auf der ganzen Fläche gekörnt oder doch auf den Seitentheilen (dann die Stirnloben und Mittelfläche punktirt). Abdomen netzig und in den Hinterecken der Segmente meist körnig. Zahl der Kammzähne 6—12, meist 8 oder 9. Körper bis 90 mm lang. Länge der Hinterhand bis 15,5 mm. Obere Rinnenfurche der Cauda stets deutlich..............2. H. caudicula L. Koch, p. 135.

1. **Hormurus australasiae** (Fabr.)

1775 Scorpio australasiae Fabr. (Syst. Ent., p. 399).
1838 Ischnurus australasiae C. L. Koch (Arachn. IV., p. 71, Fig. 294).
1838 „ complanatus „ („ IV., p. 73, Fig. 295).
? 1843 Scorpio gracilicauda, Guérin (Icon. du règne animal. Arachn., p. 11).
1844 Scorpio Cumingii Gerv. (Ins. Apt. III., p. 69).
1877 Ischnurus pistaceus Sim. (Soc. ent. France [2] VII., p. 93).
1877 Hormurus australasiae Thor. (Atti Soc. ital. XIX., p. 251).

Daß ich die Merkmale des H. complanatus als irgendwie constant nicht auffassen kann, wurde bereits oben hervorgehoben. Das Gleiche glaube ich von der Var. suspectus Thor. aussprechen zu dürfen. Den H. pistaceus Sim. hat schon Thorell als identisch mit H. australasiae angesprochen.

Die Färbung unseres Scorpions ist oberseits meist gelbroth oder rothbraun, mit etwas dunklerer Cauda und Fingern. Beine und Blase lehmgelb.

Cephalothorax glatt und glänzend, auf der ganzen Fläche eingestochen punktirt, vorn nur schwach ausgerandet, mit durchgehender, am Hinterrande in eine triangelförmige Grube sich verbreitender Mittelrinne. Abdomen ebenfalls glänzend und glatt, eingestochen punktirt, mit breitem, flachem Kiel in jedem Ringe.

Cauda oberseits meist nicht mit ausgeprägter Längsrinne, wenigstens nicht im I. und II. Segment. Segment III am Ende mit deutlich sichtbarem Endzahn; ebenso etwas schwächer das IV. Segment. Unterseits am Ende des I. Segments und der ganzen Länge nach auf den Kielen des II. Segmentes starke, nach rückwärts gerichtete Dornen. Im Segment III und IV nur glatte oder kaum gekörnte Kiele; im V. Segment untere Seitenkiele mit endwärts gerichteten Dornen besetzt.

Oberarm, Unterarm und Hand oberseits körnig und eingestochen punktirt. Oberarm unterseits am Grunde feinkörnig, am Ende eingestochen punktirt. Unterfläche des Unterarms und äußere Handunterseite nur eingestochen punktirt, glatt und eben, nicht auch mit Körnchen besetzt. Das Verhältniß von Finger zur Hinterhand schwankt zwischen 1 : 1,2 und 1 : 1,47, dasjenige der Hinterhand zu deren Breite zwischen 1 : 0,55 und 1 : 0,75. Größte absolute Maaße für Finger, Hinterhand und Handbreite: 6,5, 7 und 5 mm. Das Männchen trägt am Grunde des beweglichen Fingers einen starken Lobus, dem eine Ausbuchtung der Gegenseite entspricht. Sehr auffallend war es mir indeß, daß unter 125 Individuen nur ein einziges Exemplar dieses Merkmal besaß. Es sind daher entweder die Männchen ungleich seltener als die Weibchen, oder der Lobus gelangt erst bei sehr alten Männchen zur Entwickelung.

An den Beinen sind die Schenkel und Schienbeine äußerst feinkörnig oder punktirt.

Die Zahl der Kammzähne schwankt zwischen 4 und 8, und zwar fand ich zweimal 4, 6, fünfmal 5, 5, zehnmal 5, 6, siebenundachtzigmal 6, 6, elfmal 6, 7, siebenmal 7, 7 und zweimal 7, 8 Zähne.

Die Zahlen 6, 6 treten daher in 80% aller Fälle auf, während die Mittelzahl 8 des Horm. caudicula nur im extremsten Falle an einem der Kämme sich zeigte.

Die Gesammtlänge des Körpers fand ich beim größten mir vorliegenden Exemplare zu 41 mm, wovon 24 auf den Truncus, 17 auf die Cauda kommen. Das Verhältniß des Truncus zur Cauda variirt von 1 : 0,5 bis 1 : 0,71 bei den untersuchten Weibchen. Bei dem einzigen mit Fingerlobus versehenen Männchen betrug dies Verhältniß 1 : 0,8.

Der Verbreitungsbezirk des H. australasiae ist ein ungemein großer und reicht vor allem viel weiter nach Westen, als der der folgenden Art. Von Australien, wo er nach Thorell vorkommen soll, habe ich selbst keine Exemplare gesehen, wohl aber von Neu-Guinea und den benachbarten westlichen Inseln (Amboina). Von hier erstreckt sich das Verbreitungsgebiet nach Westen über Timor, Java, Sumatra nach Malacca (Singapore), den Nicobaren und Birma, sowie nach Nordwesten und Norden über Celebes, die Sangirinseln, Borneo, Philippinen nach Cochinchina und China, wo er bis in die nördlicheren Gegenden anzutreffen ist. Endlich scheint er auch weit nach Osten über die zahlreichen Eilande des stillen Oceans sich ausgebreitet zu haben, wie die Fundorte Upolu (Samoa-Inseln), Tahiti (Gesellschaftsinseln) und endlich Salanga (Küste von Columbien) beweisen dürften.

2. **Hormurus caudicula** (L. Koch.)

? 1844 Scorpio waigiensis Gerv. (Ins. Apt. III, p. 69.)
1867 Ischnurus caudicula L. Koch (Verh. Zool. bot. Ges. Wien XVII., p. 237.)
? 1877 Ischnurus neocaledonicus Sim. (Ann. Soc. ent. France [5] VII., p. 289).
1880 Ischnurus De Changei Becker (Ann. Soc. ent. Belgique XXIV., p. 143.)

Entgegen der Ansicht Thorells und in Uebereinstimmung mit Keyserling halte ich den Sc. waigiensis Gerv. für synonym mit dieser Art („8 dents aux peignes; de couleur ferrugineux foncé, plus clair aux pattes et à l' aiguillon) und nicht mit der Var. Karschii Keys. Horm. insculptus Thor. wird, gleich dem H. Karschii Keys. und H. Weberi Poc., als Varietät der Hauptform weiter unten besprochen werden.

Die Färbung der Oberseite des Truncus variirt vom Scherbengelb bis Dunkelrothbraun und Schwarz. Bei den helleren Exemplaren sind namentlich die Cauda, der Thorax und die Arme dunkler gefärbt, während die Beine und die Blase den helleren Ton der Abdominaloberseite zu bewahren pflegen. Schließlich können auch Beine und Blase (Var. Karschii) dunkel beraucht erscheinen.

Der Cephalothorax ist vorn in der Regel ziemlich tief halbkreisförmig ausgeschnitten, doch trifft man auch flachere Ausschnitte. Die Oberfläche ist in der Regel auf der ganzen Fläche dicht gekörnt, doch treten nicht selten auf den Vorderloben auch eingestochene Punkte auf, welche dann mehr und mehr an Ausdehnung gewinnen können. Bei der Var. Weberi von den Philippinen ist die Körnelung fast vollständig durch eingestochene Punkte ersetzt. Die Mittelfurche ist in der Regel hinter den Augen durch Körnelung unterbrochen oder undeutlich.

Die Ringe des Abdomens sind namentlich auf den Hinterrändern grob gekörnt, im übrigen runzelig, können jedoch auch auf den erhabenen Flächen (Mittelkiel etc.) eingestochene Punkte tragen.

Die Cauda besitzt oben eine ausgeprägte Längsrinne, deren Ränder wulstig gerundet sind und im III. oder IV. Segment keinerlei Andeutung eines Enddorns zeigen. Unterseits sind namentlich die Mittelkiele als glatte, selten fein granulirte, mit einzelnen Haargrübchen besetzte Leisten entwickelt. Die für H. australasiae so charakteristische Ausbildung von rückwärts gerichteten Dornen im I. und II. Caudalsegment fehlt entweder ganz (Hauptform), oder ist nur durch einige stumpfe Höcker (Var. Weberi und insculptus) angedeutet. Auch das V. Caudalsegment ist bei der Hauptform völlig glatt und ungekörnt, während im jugendlichen Alter, wie bei der Var. insculptus, mehr oder weniger ausgeprägte Körnchen- oder Höckerreihen auftreten.

Oberarm, Unterarm und Hand sind oberseits mehr oder weniger dicht gekörnt. Der Oberarm ist unterseits ebenfalls körnig, zeigt jedoch meist im Enddrittel und vielfach auch an der Vorderkante eingestochene Punkte. Die Unterfläche des Unterarms ist entweder nur körnig, oder sie läßt zwischen den Körnchen, die in diesem Falle eigenthümlich schilferig oder schuppig angeordnet zu sein pflegen, eingestochene Punkte erkennen. Dasselbe gilt von der äußeren Handunterfläche, die namentlich oft am Ende vor der Einlenkung des beweglichen Fingers eine eingestochen-punktirte Area besitzt. Das Verhältniß des Fingers zur Hinterhand schwankt zwischen 1 : 0,98 und 1 : 1,33, wobei die verhältnißmäßig größere Hinterhandlänge namentlich den Männchen zukommt. Letztere sind stets leicht durch einen gewaltigen Lobus am Grunde des beweglichen Fingers und die entsprechende Ausbuchtung der Gegenseite erkennbar. Das Verhältniß der Hinterhandlänge zur Breite der Hand variirt zwischen 1 : 0,48 und 1 : 0,77, wobei im Allgemeinen die verhältnißmäßig schmäleren Hände auf die Männchen entfallen. Größte absolute Maaße für Finger, Hinterhand und Handbreite: 13,5, 15,5 und 9,5 mm.

Schenkel und Schienbeine sind in der Regel dicht feinkörnig.

Die Zahl der Kammzähne schwankte bei 39 Exemplaren zwischen 6 und 11, und zwar fand ich viermal 6, 6, fünfmal 6, 7, viermal 7, 7, zweimal 7, 8, dreimal 8, 8, achtmal 8, 9, fünfmal 9, 9, einmal 9, 10, dreimal 10, 10 und viermal 11, 11 Zähne. In fast 62 % aller Fälle fanden sich demnach 8 und mehr Kammzähne. Dabei darf schon gleich hier bemerkt werden, daß von den 4 Fällen mit 11, 11 Kammzähnen drei auf die Hauptform und nur einer auf die Var. Karschii entfiel, welche andererseits in drei Fällen bis 8, 9 Kammzähne herunterging. Die Annahme Thorells, daß H. Karschii (= waigiensis Thor.) sich durch ein Mehr von Kammzähnen von H. caudicula unterscheide, ist demnach nicht haltbar.

Die Gesammtlänge des Körpers betrug beim größten Exemplar 90 mm, wovon 53 auf den Truncus, 37 auf die Cauda entfielen. Dabei muß ich der Ansicht Keyserlings entgegentreten, daß H. Karschii größer sei, als die Hauptform. Von ersterem sah ich nur Exemplare von 80 mm Gesammtlänge (gegen 70 mm der Keyserling'schen Exemplare), während gerade die Hauptform jene größten Maaße bis zu 90 mm ergab. Das Verhältniß von Truncus zur Cauda schwankt zwischen 1 : 0,5 und 1 : 1,1, wobei die verhältnißmäßig längere Cauda den männlichen Individuen zu eigen ist.

Als im Vorhergehenden schon mehrfach erwähnte Varietäten des Hormurus caudicula nenne ich:

1. Var. *α*. Karschii Keyserl. (Koch Austral. Arachn. Lief. 32, p. 31) = Horm. waigiensis Thor. (nec. Gervais) in Ann. Mus. civ. XXVI, p. 427. Einige der von Keyserling und Thorell als unterscheidend aufgeführten Merkmale habe ich schon im Vorigen als irrig nachgewiesen. Dasselbe gilt von dem angeblich tieferen vorderen Thoracaleinschnitt und den verhältnißmäßig längeren Fingern des Männchens (ich fand beim Männchen: Finger: Hinterhand = 1 : 1,2 bis 1 : 1,27, also völlig der Hauptform entsprechende Zahlen). Das einzige übrig bleibende Charakteristicum ist die dunkle, von 4 gelben Längsstreifen durchzogene Blase, im Gegensatz zu der scherbengelben oder rothbraunen der Hauptform. Auf diesen Färbungsunterschied eine eigene Art zu gründen, erscheint um so weniger angängig, als ich bei zwei Individuen unserer Varietät im Enddrittel eine hellere Färbung der Blase constatiren konnte. Die dunkel berauchten Beine der Var. Karschii können in fast derselben Farbennüance auch bei der Hauptform auftreten.

2. Var. β. insculptus Thor. (= H. insculptus Thor.; Ann. Mus. civ. Genova XXVI., p. 422). Thorell sagt von dieser Form, daß sie zwischen H. australasiae und H. caudicula gewissermaßen die Mitte halte, von ersterem aber durch die Körnelung, von letzterem durch das Auftreten von Dornen auf der Unterseite des II. und V. Caudalsegmentes unterschieden sei. Dieses letztere Merkmal nun kann ich nach Untersuchung einer großen Anzahl von Exemplaren und nach Auffindung aller verschiedenen Stufen der Dornenausbildung an der Unterseite der Cauda als arttrennend nicht anerkennen. Jüngere Individuen der Hauptform zeigen ohnehin namentlich im V. Caudalsegment ziemlich deutliche Körnchenreihen, die Dornen des II. Segmentes aber gehen so allmählich in die einfachen, etwas kraterförmig vorgewölbten Haargrübchen der Hauptform über, das es völlig unmöglich ist, zu sagen, wo eine scharfe Grenze gezogen werden soll. Freilich läßt sich nicht leugnen, daß gerade jene Formen mit ausgeprägterer Höckerbildung der Caudal-Unterseite vielfach nun auch eine weitergehende Ausbildung der eingestochenen Punktirung an Stelle der Körnelung zeigen, indem nicht allein die Stirnloben, sondern auch die Endfläche der Armunterseite, auch wohl der Handunterrand eingestochen punktirt sind. Irgend welche constante Beziehungen aber der Caudalbedornung und der vorgeschritteneren Punktirung an Stelle der Körnelung konnte ich nicht feststellen. Ich kann daher den H. insculptus Thor. als Art nicht anerkennen, glaube aber mit diesem Namen alle diejenigen Formen als Varietät abgrenzen zu sollen, welche in Bezug auf deutlicher ausgeprägte Höckerbildung im I., II. und auch wohl im V. Caudalsegment, wie häufig auch durch theilweisen Ersatz der Körnelung der Flächen durch eingestochene Punktirung, vielleicht auch durch geringere Zahl der Kammzähne (ich fand: viermal 6, 6, viermal 6, 7, zweimal 7, 7, zweimal 7, 8, einmal 8, 8) einen Uebergang zum H. australasiae andeuten.

3. Var. γ. Weberi Poc. (= H. Weberi Poc.; Weber, Zool.-Ergeb. Reise Niederl. Ostind. II., p. 97). Diese Form steht dem H. insculptus Poc. in Bezug auf die Höckerbildung an der Unterseite der ersten 2 Caudalsegmente nahe, unterscheidet sich indeß ziemlich scharf durch die viel weiter gehende Ausbildung der eingestochenen Punkte. So ist auf dem Cephalothorax nicht nur der Vorderrand, sondern auch die gesammte Mittelfläche bis zum Hinterrande nicht gekörnt, sondern eingestochen punktirt, und nur an den Seiten entdeckt man mit Mühe einige feinere Körnchen. Ebenso ist die Unterseite des Unterarmes nur schwach schilferig (nicht körnig), und auf der ganzen Fläche punktirt, während die äußere Unterhand zwischen der schuppigen Runzelung ebenfalls

überall eingestochene Punkte erkennen läßt. Alle übrigen, von Pocock noch hervorgehobenen Unterschiede von H. insculptus erweisen sich als nicht constant, wie denn z. B. letztere Form sehr häufig einen Cephalothorax besitzt, der länger ist als die Hinterhand. Für das stärkere oder geringere Vorspringen der Seitenaugen genügt eine geringfügige Aenderung des Radius der Stirnloben, wie sie thatsächlich auch bei den Individuen einer und derselben Localität zu beobachten ist, und das Längenverhältniß des Thorax zur Cauda ist zu variabel, als daß es in Betracht gezogen werden könnte. Ich glaube daher auch den H. Weberi Poc. lediglich als eine Form, nicht als selbständige Art, ansehen zu müssen.

Die Hauptheimath des H. caudicula ist jedenfalls Australien und zwar namentlich die Süd- und die Ostküste. Von hier geht er weiter westlich nach Neu-Guinea, wo er sicher mit H. australasiae an denselben Fundorten sich findet. Der „Ischn. de Changei“ Beck. stammt von Manila. Die Var. Karschii ist von Neu-Guinea und den Key-Inseln bekannt. Die Var. insculptus erhielt Thorell von Neu-Guinea; mir selbst haben Exemplare, die ich dieser Form zurechne, aus Australien, Neu-Guinea, den Molukken und Aroo-Inseln vorgelegen. Die Var. Weberi kommt von Celebes und von den Philippinen (Bohol); der Ischnurus neocaledonicus von Neu-Caledonien. Im Großen und Ganzen dürften wir daher den H. caudicula als die östlichere, den H. australasiae als die westlichere Hauptform zu betrachten haben.

Gattung **Jomachus** Poc.

Ischnurinen vom Habitus und mit den Merkmalen der Gattung Hormurus, aber Endtarsen unterseits mit einer Mittelreihe kurzer dorniger Zähnchen besetzt (Fig. 48). An den Seiten nur wenige feine Wimpern.

Es ist nur eine Art bekannt.

1. **Jomachus laeviceps** Poc.

1890 Hormurus laeviceps Poc. (Ann. Mag. Nat. Hist. 1890, p. 242).
1892 Hormurus laeviceps Poc. (Bombay Nat. Hist. Soc. 1892, p. 9).
1893 Jomachus laeviceps Poc. (Ann. Mag. Nat. Hist. [6] XII, p. 320).

Da mir Exemplare dieser Art nicht vorgelegen haben, so referiere ich nur kurz das Wesentliche aus der Beschreibung Pocock's.

Farbe des Truncus ockergelb bis pechbraun. Arme und Beine rothbraun bis dunkel braun; Blase heller als die Cauda, meist dunkler gestreift.

Cephalothorax dicht und fein eingestochen punktirt, meist glatt, zuweilen in den hinteren Parthieen feinkörnig. Medianfurche durchgehend. Vorderrand seicht ausgeschnitten. Augenhügel kaum entwickelt. Abdomen dicht fein punktirt, glatt oder an den Seiten etwas feinkörnig; in den mittleren Segmenten je 2 deutliche Depressionen, welche eine mehr oder weniger birnförmige Area begrenzen. Bauchsegmente schwach und fein punktirt.

Cauda oberseits ohne Kiele; unterseits im I.—IV. Segment statt der Kiele Reihen von Haargrübchen, V. mit 3 unregelmäßigen Körnchenreihen. Untere Fläche dicht und grob nadelstichig, Seitenflächen der vorderen Segmente etwas körnig, der hinteren glatt. Blase glatt, beborstet.

Oberarm oberseits mit gekörnten Kanten; Fläche glatt, punktirt oder in der Grundhälfte körnig; Unterseite glatt, punktirt. Unterarm oberseits glatt und punktirt, Vorderseite mit 2 großen Grundhöckern, Unterseite glatt und punktirt.

Hand oberseits grob nadelstichig, mit etwas gekörntem Fingerkiel, unterseits glatt. Beweglicher Finger beim Männchen mit deutlichem Lobus. Verhältniß des beweglichen Fingers zur Hinterhand wie 7 : 9, der Hinterhand zur Handbreite wie 9 : 5,5.

Oberschenkel der drei ersten Beinpaare am Grunde und am Ende der Unterkante gekörnt, 4. Beinpaar nur am Ende.

Zahl der Kammzähne 3—6, meist 5. Platten des Genitaloperculums beim Weibchen verwachsen, viel breiter als lang.

Verhältniß des Truncus zur Cauda wie 30 : 25 mm beim Männchen.

Die Heimath ist das Bergland des südlichen Vorderindiens (Madras, Tranquebar, Koimbatur).

5. Subfam. Chaerilini Poc.

Scorpioniden mit 2 Dornen am Grunde der Endtarsen, ohne gerundete Seitenloben am Ende, mit 2 Reihen von Borsten an der Unterseite. 2 Seitenaugen, hinter dem zweiten ein gelber, glänzender Fleck. Cephalothorax nach vorn stark verjüngt; Stirn gerade abgeschnitten, kaum ausgerandet. Beweglicher Finger des Oberkiefers mit einer Reihe kleiner Zähnchen unterseits. Schneide der Palpenfinger mit übereinander greifenden Schrägreihen, die aber zuweilen fast nur eine fortlaufende Reihe bilden (Fig. 55, 56). Hand deutlich gekielt, nicht abgeplattet

(Fig. 53, 54). Cauda mit normalen Kielen. Stigmen rund. Sternum so lang oder länger als breit, nach vorn etwas verschmälert, mit durchgehender Mittelfurche, die kurz vor dem Grunde in einer tiefen Grube endigt (Fig. 58). Kämme wenig gegliedert, Mittellamellen und Fulcra meist nicht oder wenig gesondert. Kammzähne wenig. — Altweltliche, auf Ostasien beschränkte Gruppe.

Von den 3 bisher aufgestellten Gattungen Chaerilus, Chelomachus und Uromachus ist die zweite von Thorell lediglich darauf gegründet, daß das Sternum nur so lang als breit ist, was, wie schon Pocock hervorhebt, bei ganz jungen Individuen — und um ein solches handelte es sich — häufig vorkommt, so daß die Einziehung der Gattung erfolgen muß. Da auch die Gattung Uromachus Pocock von dem Autor selbst wieder eingezogen wurde, so haben wir es zur Zeit nur mit der einen Gattung Chaerilus zu thun.

1. Gatt. **Chaerilus** Sim.

Charakter der Subfamilie.

Von dieser Gattung sind bisher 7 Arten unterschieden worden, deren scharfe Trennung aber erhebliche Schwierigkeiten macht. Nicht allein, daß das Vergleichsmaterial in den Museen ein nur äußerst spärliches ist; auch die Verschiedenheit der Altersstufen scheint namentlich in Bezug auf die Färbung eine sehr weitgehende zu sein, und wichtige Merkmale, die zur Unterscheidung hätten herangezogen werden können, sind von den Autoren vielfach unerörtert geblieben. Unter diesen Umständen kann ich mit Sicherheit nur über diejenigen Formen urtheilen, welche mir selbst zur Untersuchung vorgelegen haben, während sich über die übrigen nur Vermuthungen aufstellen lassen. Darnach sind die mir zur Verfügung stehenden Formen Ch. variegatus Sim., Ch. truncatus Karsch und Ch. celebensis Poc. gute, wohlcharakterisirte Arten. Dasselbe dürfte von dem Ch. pictus Poc. gelten. Der Ch. borneensis Sim. ist vielleicht nur ein junges Exemplar des Ch. variegatus, wie weiter unten des Näheren zu erörtern, und dasselbe gilt in noch höherem Maaße von dem nur 16 mm langen, also fast embryonenhaften Ch. birmanicus Thor. Der Ch. cavernicola Poc. endlich bietet keine irgendwie ins Gewicht fallenden Merkmale, welche seine Abtrennung von Ch. truncatus Karsch geboten erscheinen ließen. Für die Bestimmung der gut charakterisirten Arten möge folgende Tabelle dienen:

A. Blase (ob nur beim Männchen?) nach hinten erweitert, dann plötzlich lobenartig abgesetzt und in den anfangs geschwollenen, dann

plötzlich spitz dornförmigen Stachel übergehend (Fig. 42). III. und IV. Abdominalsegment oberseits mit niedrigem, glattem Mittelkiel. Cauda doppelt so lang als der Truncus.

1. Ch. pictus Poc., p. 143.

B. Blase von gewöhnlicher Gestalt, am Ende allmählich verschmälert und ohne Absatz in einen normalen Stachel übergehend. Dorsalsegmente ohne Mittelkiel. Cauda so lang oder wenig länger als der Truncus.

a. Schrägreihen der Palpenfinger zu 13—14 (Fig. 55). Hand[1]) so breit oder breiter, als die Länge der Hinterhand. Handballen nach der Einlenkungsstelle tief herzförmig eingezogen (Fig. 53). Cephalothorax vor dem Augenhügel ohne größere glatte Area. Obere Kiele des Unterarms sämmtlich ungekielt, seine Vorderfläche glatt. Obere Caudalkiele im V. Segment ohne deutliche einreihige Körnchencriste. . . 2. Ch. variegatus Sim., p. 144.

b. Schrägreihen der Palpenfinger zu 7—10 (Fig. 56). Hand nur bis 3/4 so breit als die Länge der Hinterhand. Handballen am Grunde gestutzt, oder mit schwach herzförmig gerundetem, vorspringendem Lobus (Fig. 54). Cephalothorax vor dem Augenhügel mit glatter Area. Vorderrandkiel der Oberseite des Unterarms meist gekörnt, Vorderfläche des letzteren körnig, oder doch am Grunde mit größeren Dörnchen. Obere Caudalkiele im V. Segment meist mehr oder weniger deutlich als größere Körnchenreihe entwickelt.

---

[1]) Die wichtigeren Kiele der Chaerilus-Hand dürften folgendermaaßen zu deuten sein: Der von mir im Früheren als „Fingerkiel" bezeichnete Oberhandkiel, der die Oberhand in Innen- und Außenfläche theilt, verliert seine dominirende Bedeutung und ist nur bis zum inneren Grunde des unbeweglichen Fingers verfolgbar. Weit stärker ist an seiner Stelle bei zweien der bekannten Arten der sogen. „Nebenkiel" der Innenfläche der Oberhand entwickelt, der von der Handbasis ununterbrochen bis in den unbeweglichen Finger sich erstreckt. Der dritte, innenseits von diesem vom unbeweglichen Finger herabziehende Kiel ist der Innenrandkiel der Oberhand, d. h. der den Außenrand des unbeweglichen Fingers fortsetzende Kiel. Er müßte normaler Weise auch die Grenzlinie der Oberhand bilden, thut es aber bei Ch. variegatus thatsächlich nicht (vgl. Fig. 53), da die Innenfläche der Unterhand sich seitlich vorwölbt und so an der Bildung des großen herzförmigen Handballens theil nimmt. Es kommt hierdurch der Innenrandkiel scheinbar auf die Fläche der Oberhand zu liegen, und er kann in diesem Falle so sehr obsolet werden, daß der aus Innenfläche der Oberhand + Innenfläcke der Unterhand zusammengesetzte Ballen namentlich am Grunde eine einzige Ebene zu bilden scheint. Diese Verhältnisse sind typisch für Ch. variegatus und erklären dessen excessive Handbreite, während bei den übrigen Arten die Innenfläche der Unterhand gegen die der Oberhand bis zum Grunde im deutlichen Winkel geneigt ist.

α. Innenfläche der Oberhand mit deutlichem, aus dem unbeweglichen Finger bis zum Handgrunde ziehenden Nebenkiel. Alle Handkiele körnig. Schrägreihen der Palpenfinger zu 10 (Fig. 56). Deutliche glatte Area vor dem Augenhügel. Stirnrand grobkörnig. . . . . 3. Ch. truncatus Karsch, p. 146.

β. Innenfläche der Oberhand ohne Nebenkiel, oder dieser vom Grunde des unbeweglichen Fingers bis zur Handbasis nur durch einen schwarzen Strich angedeutet (junge Individuen). Handkiele glatt. Schrägreihen der Palpenfinger zu 7—8. Stirnrand ungekörnt. . . . . 4. Ch. celebensis Poc., p. 147.

1. Chaerilus pictus Poc.

1890 Uromachus pictus Poc. (Ann. Mag. Nat. Hist. 1890, p. 250).
1893 Chaerilus pictus Poc. (Scorp. d. Malay. Archip. in Weber, Ergebnisse Reise Niederl. Ostind., p. 91).

Da mir ein Exemplar dieser seltsamen Form, von der bisher nur die Männchen bekannt sein dürften, nicht zu Gebote gestanden, so muß ich mich beschränken, die wichtigsten Daten aus Pocock's Arbeit anzuführen.

Die Färbung ist rothbraun, mit schwarz gefleckt.

Cephalothorax wie bei den anderen Arten, nach vorn verjüngt, mit geradem Stirnrande und glatter Area vor dem Augenhügel. Letzterer ungefurcht. Seiten des Thorax etwas gekörnelt.

Rückensegmente des Abdomens zerstreut körnig, im III.—IV. vorn mit einem niedrigen, glatten Mittelkiel und ebensolchen Seitenkielen. Letztes Segment mit niedrigen, etwas gekörnten Buckeln.

Obere Kiele der Cauda und obere Lateralkiele im I.—IV. Segment körnig entwickelt, obere Kiele des V. Segmentes nicht scharf hervortretend. Untere Median- und Lateralkiele im I.—III. Segment glatt oder nur etwas höckerig, im IV. Segment seicht gezähnt, im V. deutlich sägezähnig. Nebenkiel im I. Segment entwickelt, ebenso im V. Segment. Blase lang gestreckt, nach hinten erweitert, dann plötzlich an den Seiten lobenförmig eingezogen (Fig. 42), in den letzten 2/3 der Oberseite dick gekörnt; die Unterfläche und Seiten ebenfalls grobkörnig. Stachel am Grunde geschwollen, dann plötzlich in eine dornige Spitze auslaufend.

Oberarm oberseits zerstreut grobkörnig, vorn und hinten mit schwacher, gezähnelter Oberrandkante. Kiele des Unterarms glatt oder kaum körnig. Hand breit, mit den gewöhnlichen Handkielen der Chaerilusarten. Kiele meist reihenkörnig, Flächen retikulirt-feinkörnig. Finger ohne Lobus, mit „einer Anzahl“ Schrägreihen.

Verhältniß des beweglichen Fingers zur Hinterhand wie 1 : 1, der Hinterhand zur Handbreite wie 1 : 0,66. Absolute Maaße für Finger, Hinterhand und Handbreite: 6, 6 und 4 mm.

Oberschenkel feinkörnig.

Kämme mit 5 Zähnen.

Verhältniß des Truncus zur Cauda wie 1 : 2,02. Absolute Länge des Körpers 62 (= 20,5 + 41,5) mm.

Die 2 im Britischen Museum befindlichen Exemplare sind wahrscheinlich Männchen. Der Fundort des einen ist Silhet.

2. Chaerilus variegatus Sim.

1877. Chaerilus variegatus Sim. (Ann. Soc. ent. France [5] VII., p. 239).
? 1880. Chaerilus borneensis Sim. (ibid. [5] X., p. 379).
? 1889. Chelomachus birmanicus Thor. (Ann. Mus. civ. Genova XXVII., p. 584).

Der Ch. borneensis, ein junges Exemplar von nur 27 mm Länge, soll sich von Ch. variegatus durch breitere Hände, stärkere Blase, stärkere Kielung des Cephalothorax und schwächere Kielung der Hand, wie durch größere Länge des ersten Tarsalgliedes unterscheiden. Da indeß von Simon keinerlei Maaße angegeben werden, so läßt sich schwer entscheiden, ob diese Unterschiede über das gewöhnliche Maaß der Variation hinausgehen. Eine dickere Blase pflegt für die Männchen charakteristisch zu sein, ebenso eine stärkere Reihenkörnelung des Cephalothorax. Die Breite der Hand finde ich schon bei meinen Exemplaren sehr variabel und zum Theil beträchtlich größer, als die Länge der Hinterhand; auch die Kiele der Hand zeigen Schwankungen in ihrer Stärke. Unter diesen Umständen glaube ich eine vorläufige Vereinigung des Ch. borneensis mit Ch. variegatus verantworten zu können. — Von dem Ch. birmanicus, dessen Originalexemplar sogar nur 16 mm Länge hat, giebt Thorell an, daß er 13 Schrägreihen der Palpenfinger habe, so daß er sicher der variegatus-Gruppe angehört. Aber auch die übrigen Angaben Thorells passen vorzüglich auf ein junges Exemplar von Ch. variegatus, bei denen überdies die Länge des Sternums genau der Breite am Grunde zu entsprechen pflegt, wie dies Thorell von seinem Chelomachus birmanicus hervorhebt.

Die Färbung des Ch. variegatus scheint, wie bei allen Chaerilusarten, mit dem Alter sehr zu variiren. Junge Exemplare sind scherbengelb mit schwarzer Zeichnung, dergestalt, daß die Erhabenheiten dunkel, die Vertiefungen gelb erscheinen. Später verschwindet die schwarze Fleckenzeichnung, der Körper wird einfarbig dunkelrothbraun, wobei indeß häufig das Abdomen oberseits seine schmutzig scherbengelbe Farbe beibehält.

Der Thorax ist wie bei den übrigen Arten nach vorn stark verschmälert, an der Stirn gestutzt, kaum ausgerandet. Die Medianfurche ist vor dem Augenhügel flach und zieht bei älteren Exemplaren als schwache Depression über denselben hinweg. Hinter demselben ist sie tiefer und zeigt schon vor dem ⊥ förmigen Ende am Hinterrande eine mehr oder weniger deutliche Quervertiefung. Die ganze Stirn vor dem Augenhügel ist gleichmäßig schwächer oder gröber gekörnt. Von den Seitenaugen her zieht schräg nach innen eine längliche glatte Grube, deren Ränder von deutlichen Körnchenreihen begrenzt werden. Seiten des Thorax ebenfalls körnig, Hinterecken körnig oder glatt.

Rückensegmente des Abdomens bei älteren Exemplaren dicht und ziemlich grob gekörnt, bei jüngeren fast glatt, am Hinterrande meist mit 2 größeren Höckerchen jederseits der Mitte. Letztes Segment mit 2 oder 4 kurzen Seitenkielen.

An der Cauda sind die oberen Median- und oberen Lateralkiele stets körnig entwickelt, doch wird im V. Segment der Randkiel und die Körnelung der Seiten etwas verwischt. Unterseits fehlen im I. und II, oft auch im III. Segment die Mediankiele fast vollständig und sind nur durch je 2 in 2 Reihen gestellte Haargrübchen angedeutet, während die unteren Lateralkiele oft sogar schon im I. Segment entwickelt sein können. Im IV. und V. Segment stets alle Kiele deutlich. Nebenkiel im I. Segment angedeutet, ebenso im V. Segment. Blase glatt oder feinkörnig.

Oberarm oberseits feinkörnig, ohne ausgeprägte Vorderkante, unterseits fast bis zum Ende ebenfalls feinkörnig. Unterarm oberseits und auf der Hinterfläche mit fast glatten Kielen, Oberkante nur am Grunde etwas körnig; Vorderseite fast ungekörnt, ohne größere Grundhöcker. Hand breit, mit herzförmig gerundetem Ballen und deutlich entwickelten, aus feinen Körnchenreihen bestehenden Kielen der Oberhand (Fig. 53). Flächen der Oberhand reticulirt-feinkörnig. Finger beim Männchen mit starkem Lobus, beim Weibchen ohne einen solchen, mit 13—14 übereinander greifenden Schrägreihen von Körnchen besetzt (Fig. 55). Verhältniß des beweglichen Fingers zur Hinterhand wie 1 : 0,8 bis 1 : 1,06, das der Hinterhand zur Handbreite = 1 : 0,94 bis 1 : 1,2. Größte absolute Maaße für Finger, Hinterhand und Handbreite: 6, 6 und 6,9 mm.

Oberschenkel feinkörnig, oft auch die Unterschenkel außenseits etwas reihenkörnig, sonst glatt. Sternum etwa so lang oder wenig länger, als am Grunde breit. Mittellamellen unentwickelt, Fulcra deutlich. Zahl der Kammzähne meist 4—5 beim Weibchen, 7 beim Männchen.

Das Verhältniß des Truncus zur Cauda schwankt zwischen 1 : 0,83 und 1 : 1,05, wobei die längere Cauda für die Männchen charakteristisch ist. Größte absolute Maaße für das Weibchen 47 (= 25 + 22) mm, für das Männchen 45 (= 22 + 23) mm.

Die Hauptheimath des Ch. variegatus scheint Java mit den benachbarten Inseln (Banka) zu sein. Der Ch. borneensis Sim. stammt von Nordborneo, der Ch. birmanicus Thor. von Rangoon.

3. **Chaerilus truncatus** Karsch.

1879 Chaerilus truncatus Karsch (Mittheil. Münch. Ent. Ver. 1879, p. 108).
? 1893 Chaerilus cavernicola Poc. (Scorp. d. Mal. Archip. in Weber, Zool. Ergeb. Reise Niederl. Ostind. II., p. 91).

So weit ich ohne Untersuchung des Originalexemplars von Ch. cavernicola urtheilen kann, stimmt dasselbe sehr gut mit den mir vorliegenden Individuen von Ch. truncatus überein, zumal wenn wir bedenken, daß die Pocock'schen Exemplare von 29 mm Länge ihre volle Größe sicher noch nicht erreicht hatten. Die Kielung der Cauda ist bei beiden Formen fast genau die gleiche. Für das Verhältniß des III., IV. und V. Caudalsegments erhält man nach Pocock die Zahlen 1 : 1,1 : 1,7, und dies sind dieselben, die ich für die mir vorliegenden truncatus-Exemplare herausrechne. Das Verhältniß der Hinterhand zur Handbreite ist bei Ch. cavernicola = 1 : 0,77, während ich für Ch. truncatus die Zahlen 1 : 0,65 bis 1 : 0,75 erhalte etc. Es scheint also bis auf Weiteres geboten, den Ch. cavernicola mit Ch. truncatus zu vereinigen.

Die Färbung des Ch. truncatus scheint zu variiren wie bei Ch. variegatus, doch finde ich auch bei einem erwachsenen Exemplar die Schattirung mit gelb und schwarz noch ziemlich ausgeprägt.

Thorax von der Form der vorigen Art, Mittelfurche vor den Augen aber nicht entwickelt und daher auch der Augenhügel ohne Spur einer Depression. Stirnvorderrand in der Regel grobkörnig. Dahinter eine gestreckte ebene Fläche, beiderseits bis hinter den Augenhügel, ja zuweilen bis an den Hinterrand sich erstreckend, die ungekörnt ist und auch nicht durch eine Körnchenleiste von jener länglichen, von den Seitenaugen medianwärts nach hinten ziehenden Flachgrube abgegrenzt wird. Seiten und Hinterecken bei erwachsenen Exemplaren grob- oder feinkörnig.

Abdomen wie bei der vorigen Art.

Obere Caudalkiele wie bei der vorigen Art, doch treten die oberen Kiele des V. Segments durch Größe der Körnchen mehr hervor, als bei Ch. variegatus, und sind mehr cristenartig. Obere Lateralkiele

sämmtlich körnig, ebenso alle unteren Lateralkiele. Von den unteren Mediankielen fehlt zuweilen der des I. Segments; in anderen Fällen ist auch er entwickelt. Obere Nebenkiele im I. Segment meist durch eine kurze Körnchenreihe auf der gekörnten Fläche angedeutet, im V. Segment etwa bis $^2/_3$ der Länge entwickelt. Blase an den Seiten meist zerstreut körnig, seltener glatt.

Oberarm wie bei der vorigen Art. Vorderrandkante der Oberseite aber etwas deutlicher. Cristen des Unterarms meist alle deutlich körnig, selten nur die Oberkante ihrer ganzen Länge nach körnig. Vorderfläche meist grobkörnig, seltener feinkörnig, am Grunde mit größeren Höckerchen. Hand schmal, ohne herzförmig gerundeten Ballen, mit Körnchenkielen (Fig. 54). Flächen retikulirt feinkörnig. Finger ohne Lobus (ob auch beim Männchen?), mit 10 Schrägreihen auf der Schneide. Verhältniß des beweglichen Fingers zur Hinterhand = 1 : 0,89 bis 1 : 1, der Hinterhand zur Handbreite = 1 : 0,65 bis 1 : 0,75. Größte absolute Maaße für Finger, Hinterhand und Handbreite: 6,5, 6 und 4,2 mm.

Beine wie bei der vorigen Art.

Sternum nicht länger, als breit. Kämme wie oben. Zahl der Kammzähne 4—6 beim Weibchen.

Das Verhältniß des Truncus zur Cauda schwankt (beim Weibchen) zwischen 1 : 0,94 und 1 : 1. Größte absolute Maaße 48,5 (= 25 + 23,5) mm.

Als Fundorte werden genannt der Himalaya und Dehra Dun (am Südostabhange desselben). Der Ch. cavernicola Poc. stammt von Sumatra.

4. **Chaerilus celebensis** Poc.

1893 Chaerilus celebensis Poc. (Scorp. d. Malay. Archip. in Weber, Zool. Ergeb. Reise Niederl. Ostind. II, p. 93).

Von dieser Art liegen mir 4 Exemplare vor, von denen 3 durchaus mit der Beschreibung des sehr jugendlichen Pocock'schen Originals übereinstimmen, während das vierte durch Größe und dunkle Färbung als Altersstadium sich kennzeichnet.

Die Färbung der jungen Exemplare ist gelb bis gelbroth, mit Schwarz gesprenkelt und gefleckt; auf den Rückensegmenten unregelmäßige >< förmige gelbe Marken. Bauchsegmente meist ebenfalls schwarz gefleckt. Das alte Exemplar zeigt die einfache rothbraune Färbung der Erwachsenen, nur auf dem Thorax und Abdomen ist noch etwas von der gelben Zeichnung erkennbar.

Der Cephalothorax von gewöhnlicher Form; Stirnfläche rechts und links von der flachen Medianfurche ungekörnt und glatt. Augenhügel ohne Furche, wie bei der vorigen Art. Seiten und Hinterrand bei jungen Exemplaren fast glatt, bei alten grobkörnig. Die von den Seitenaugen medianwärts nach hinten ziehende Flachgrube seitlich außen von einer erhabenen Körnchencriste begrenzt.

Abdomen oberseits zerstreut körnig, am Hinterrande der Segmente je 2 grobe Höckerchen.

Obere Caudal- und obere Lateralkiele im I.—IV. Segment körnig, obere Kiele im V. Segment ebenfalls, namentlich am Grunde, durch stärkere Körnchenreihe markirt. Untere Lateralcristen im II.—V. Segment, beim Erwachsenen auch im I. Segment, etwas körnig; untere Mediankiele bei den jungen Individuen im I.—III. Segment, beim Erwachsenen nur im I. Segment völlig obsolet. Nebencristen im I. Segment fast fehlend (juv.) oder ziemlich deutlich, körnig, im V. Segment undeutlich (juv.) oder gut entwickelt. Blase glatt.

Oberarm oberseits wenig gekörnt, Vorderrandcriste ziemlich deutlich. Kiele des Unterarms meist glatt, Oberrandcriste jedoch mit einzelnen Körnchen besetzt. Vorderfläche oben und unten am Grunde mit zahnartigen größeren Dörnchen. Hand mit etwas herzförmig gerundetem Ballen, vom Bau der vorigen Art, mit glattem Fingerkiel. Nebenkiel der Innenfläche der Oberhand ganz fehlend (adult.) oder nur durch einen schwarzen Schattenstrich angedeutet (juv.); ebenso der Nebenkiel der Außenfläche der Oberhand. Flächen glatt oder etwas zusammenfließend-netzig, kaum körnig. Finger ohne Lobus (ob auch beim Männchen?), mit 7—8 Schrägreihen auf der Schneide (Fig. 56). Verhältniß des beweglichen Fingers zur Hinterhand wie 1 : 0,9 bis 1 : 0,99, der Hinterhand zur Handbreite wie 1 : 0,71 bis 1 : 0,79. Größte absolute Maaße für Finger, Hinterhand und Handbreite: 5,6, 5,5 und 4,1 mm.

Beine wie bei den vorigen Arten.

Sternum und Kämme wie gewöhnlich. Zahl der Kammzähne 3—6 beim Weibchen.

Das Verhältniß des Truncus zur Cauda variirt von 1:0,9 bis 1:1,04 (beim Weibchen). Größte Körperlänge 42 (= 22 + 20) mm.

Das Pocock'sche Originalexemplar ist von Celebes. Die mir vorliegenden jungen Exemplare stammen von Luzon, das erwachsene von der Insel Billiton (zwischen Borneo und Sumatra).

6. Subfam. Chactini Poc.

Scorpioniden mit 2 Dornen am Grunde der Endtarsen, ohne gerundete Seitenloben am Ende. 2 Seitenaugen, selten alle Augen fehlend. Stirn gerade oder ausgerandet. Beweglicher Finger des Oberkiefers unterseits ohne Zähnchen, selten mit einem schwachen Zähnchen. Schneide der Palpenfinger mit einer einzigen Längsreihe von Körnchen; daneben einzelne, selten in Reihen gestellte Außenkörnchen an einer oder beiden Seiten (Fig. 72—74). Hand gerundet oder abgeplattet (und dann mit deutlichem „Fingerkiel"). Stigmen oft rund. Sternum meist nicht länger als breit. Kämme wenig gegliedert, Zahl der Kammzähne meist gering. — Verbreitung in der alten und neuen Welt.

In Uebereinstimmung mit Pocock vereinige ich in dieser Unterfamilie die altweltliche Gattung Euscorpius (nebst Belisarius) mit den neuweltlichen Broteas, Chactas, Teuthraustes, und den neuerdings unterschiedenen Gattungen Broteochactas, Hadrurochactas und Heterochactas. Auch die Gattung Megacormus Ksch., obwohl in manchen Punkten abweichend, dürfte hierher gehören. Zur Unterscheidung der Gattungen möge folgende Bestimmungstabelle dienen:

A. I.—IV. Caudalsegment unterseits nur mit einem unpaaren, gekörnten Mediankiel. Beweglicher Finger des Oberkiefers unterseits nahe der Spitze mit schwachem Zähnchen. Tarsenendglied mit einer Mittelreihe langer Borsten besetzt. Ganze Unterseite (auch Sternum, Beine, Unterlippe etc.) granulirt. Neuweltlich.
1. Megacormus Karsch., p. 151.

B. I.—IV. Caudalsegment unterseits ohne deutliche Kiele oder mit paarigen Mediankielen. Oberkiefer unterseits ohne Zähnchen. Unterseite des Körpers glatt.

I. Hand abgeplattet; ein starker Fingerkiel theilt die Oberhand in 2 fast im rechten Winkel zu einander gestellte Flächen, deren innere völlig eben und horizontal ist (Fig. 69). Außenkörnchen der Innenseite der Schneide des beweglichen Fingers meist zu je 2 (Fig. 73). Altweltlich.

a. Augenhügel und Mittelaugen vorhanden; ebenso 2 Seitenaugen. Kämme mit Fulcren und 3—6 Mittellamellen. Endtarsus unterseits mit einer Mittelreihe feinster Dörnchen.
2. Euscorpius Thor., p. 153.

b. Augenhügel und Augen gänzlich fehlend. Kämme ohne Fulcra, nur mit einer Mittellammelle. Endtarsen unterseits ohne Dörnchenreihe, nur mit einzelnen Haaren besetzt.

3. Belisarius Sim., p. 162.

II. Hand gerundet oder kantig. Oberhand nicht durch einen Fingerkiel in 2 rechtwinklig zueinander gestellte Flächen getheilt, deren innere völlig eben und horizontal ist. Außenkörnchen der Innenseite der Schneide des beweglichen Fingers einzeln (Fig. 74). Neuweltlich.

a. Medianfurche des Cephalothorax den Augenhügel beidseitig umziehend und sich vor demselben wieder zu einer ebenso tiefen, zum Stirnrande ziehenden Furche vereinigend (Fig. 60). Augenhügel daher völlig isolirt, rhombisch. Unterseite der Endtarsen mit einer medianen Dörnchen- oder Haarleiste. Cephalothorax vorn ausgerandet. Stigmen rund.

4. Chactas Gerv., p. 163.

b. Medianfurche des Cephalothorax vor dem Augenhügel sich nicht wieder zu einer tiefen Furche vereinigend; Augenhügel nach vorn allmählich zum Stirnrand abfallend, höchstens mit seichter breiter Depression (Fig. 61).

1. Unterseite der Endtarsen mit Haaren oder Borsten besetzt (Fig. 75—77).

α. Stigmen schlitzförmig, gestreckt (Fig. 70). Maxillarloben deutlich breiter als das Sternum am Grunde. Endtarsen unterseits mit 2 Reihen Borsten (Fig. 75). Cauda unterseits gekielt. . . . . 5. Broteas C. L. Koch, p. 172.

β. Stigmen gerundet oder oval (Fig. 71). Maxillarloben nur etwa so breit als das Sternum am Grunde. Endtarsen meist unregelmäßig beborstet (Fig. 76, 77). Cauda unterseits in den ersten 4 Segmenten glatt und gerundet.

αα. Endtarsen kurz, unterseits mit 2 Reihen etwas unregelmäßig gestellter Borsten (Fig. 76). Hand mit Außenrandkiel. III. Caudalsegment nicht höher als breit.

6. Broteochactas Poc., p. 175.

ββ. Endtarsus lang und schlank, unterseits dicht mit unregelmäßig gestellten langen Haaren besetzt (Fig. 77). Außenrandkiel der Hand kaum angedeutet. III. Caudalsegment höher als breit.

7. Hadrurochactas Poc., p. 178.

2. Unterseite der Endtarsen mit einer Medianreihe kleiner, kurzer Dörnchen besetzt (Fig. 78). Stigmen rund.

α. Vorderrand des Cephalothorax nicht oder kaum ausgerandet. Augenhügel nach vorn sich abdachend und vertiefend. Cauda unterseits in den 4 ersten Segmenten mit deutlichen gekörnten Kielen. Cephalothorax grobkörnig.
8. Teuthraustes Sim., p. 179.

β. Vorderrand des Cephalothorax tief ausgerandet. Fläche vor dem Augenhügel fast eben. Cauda unterseits in den 4 ersten Segmenten ungekielt und glatt. Cephalothorax nur an den Seiten etwas gekörnt, sonst glatt.
9. Heterochactas Poc., p. 180.

1. Gatt. **Megacormus** Karsch.

Chactinen mit nur **einem** unteren Mediankiel in allen Segmenten der Cauda. Unterrand des beweglichen Oberkieferfingers meist (?) mit schwachem Zähnchen unterhalb des Endzinkens. Scheerenfinger mit einer Körnchenreihe auf der Schneide, welche außen von dicht anliegenden und fast eine zweite Längsreihe bildenden Schrägreihen, innen von Außenkörnchen zu je 3 flankirt wird. (Fig. 72). Sternum breiter als lang, wie die ganze Unterseite, nebst Beinen, Unterlippe etc. gekörnt. Tarsenendglied mit einer Mittelreihe ziemlich langer Borsten besetzt. Hand mit körnigem Fingerkiel und körnigen Nebenkielen.

Die Gattung Megacormus steht durch den unpaaren Mediankiel der Cauda (der ja allerdings bei Euscorpius andeutungsweise ebenfalls auftritt) und das Zähnchen am Unterrande des beweglichen Oberkieferfingers, wie nicht minder durch die eigenartige Körnelung sämmtlicher Theile des Körpers, so isolirt da, daß man fast an die Aufstellung einer eigenen Unterfamilie denken möchte, zumal auch die Scheerenfinger abweichenden Besatz der Schneide zeigen. Immerhin lassen sich in der Zweizahl der Seitenaugen, der fehlenden Gliederung der Kämme, die hier auf das niedrigste Maaß reducirt sind, in der Zweizahl der Dornen am Grunde der Endtarsen, wie in der Körnchenlängsreihe der Scheerenfinger genügend Beziehungen zu den Chactinen auffinden, um die Gattung vorläufig hier unterzubringen.

Es ist bis jetzt nur eine Art bekannt.

1. **Megacormus granosus** (Gerv.).

1844. Scorpio granosus Gerv. (Ins. Apt. III., p. 65).
1881. Megacormus granosus Karsch (Troschels Arch. 47. Jahrg. I., p. 17).

Die Art ist jedenfalls recht selten; auch mir hat nur ein Exemplar zur Verfügung gestanden.

Färbung: Der ganze Körper ist schwarz und gelb gescheckt, derart, daß die Grundfärbung dunkel erscheint und das Gelb, namentlich auf den Gliedmaßen und der Cauda, nur in kleineren Flecken zu Tage tritt. Die Abdominalringe sind namentlich am Vorderrande gelblich. Bei älteren Individuen wird das trübe Gelb mehr verschwinden, wie denn Gervais sein Exemplar geradezu schwarz nennt.

Der Cephalothorax ist nach vorn verschmälert, am Stirnrande gerade abgestutzt und hier mit kurzer breiter, aber seichter Medianfurche. Der Augenhügel ist rhombisch, zieht sich aber nach hinten in einen langen gekörnten Kiel aus, an dessen Ende dann die Medianfurche wieder einsetzt, um sich in die dreieckige Hinterrandsdepression zu erweitern. An der Stirnseite des Augenhügels ein kurzer Längseindruck. Ganze Fläche des Cephalothorax fast dornig körnig.

Abdomen oberseits ebenfalls dicht scharf gekörnt, das letzte Segment mit 4 gekörnten Cristen. Abdominalunterseite nebst dem Sternum, den Grundgliedern der Beine, den Lippenloben etc. ebenfalls höckerig-körnig oder runzelig feinkörnig, nach hinten gröber. Letztes Segment mit Andeutung von Cristen. Stigmen etwas erhöht, rundlich-oval, gelb.

Caudalkiele sämmtlich körnig entwickelt, aber wegen der dichten, gleichmäßigen Körnelung der Flächen wenig hervortretend. Untere Mediankiele in allen Segmenten körnig. Seitliche Nebenkiele im I. Segment und in der Grundhälfte des V. entwickelt. Blase mäßig schlank, dichtkörnig.

Oberkiefer mit parallelen Endzinken, am Unterande des beweglichen Fingers ein kleines Zähnchen.

Oberarm vierkantig, mit gekörnten Kanten, nur der untere Hinterrand bald verschwindend, seine Flächen gekörnt. Unterarm oberseits flach, mit gekörntem Vorder- und Hinterrandkiel, an der Vorderseite mit großem Grundhöcker; Unterseite mit gekörnten Randkielen, seine Fläche nur am Vorderrande körnig, am Hinterrande glatt und hier mit einer Reihe von 6 Haargrübchen.

Hand mäßig breit, am Hinterrande schräg gestutzt, mit perlkörnigem Fingerkiel, der bis in die äußerste Spitze des unbeweglichen Fingers zieht. Außenfläche der Oberhand mit einem deutlichen, erhabenen, körnigen Nebenkiel und hierdurch in 2 Ebenen zerlegt. Ebenso die fast ebene Innenfläche mit deutlichem, körnigem Nebenkiel. Flächen unregelmäßig gekörnt, auch unterseits. Außenfläche der Unterhand am Außenhandrande mit 4 Haargrübchen. Beweglicher Finger ohne Lobus, die Körnchenreihe auf der Schneide innen etwa

mit 6—7 Gruppen von je 3 Außenkörnchen. Verhältniß des beweglichen Fingers zur Hinterhand = 4,2 : 4,2, der Hinterhand zur Handbreite = 4,2 : 2,5 mm.

Beine oberseits und unterseits dicht gekörnt, auch die Tarsen. Endtarsen mit einer Mittellinie ziemlich langer Borsten, die sich vor dem Gehstachel gabelig theilt.

Sternum mit parallelen Seitenrändern, breiter als lang, körnig, mit nach vorn T förmig erweiterter Mittelfurche. Kämme fast ohne alle Gliederung, ohne Mittellamellen und Fulcra (Fig. 62), gebräunt, nur mit einer Längsfurche. Zahl der Kammzähne 3, 3. Winkel des des Kammgrundes stumpf.

Verhältniß des Truncus zur Cauda wie 15,5 : 16; Totallänge 31,5 mm. Karsch spricht von 2 Exemplaren, die 57, resp. 65 mm lang waren, fast glatte Bauchschilde und 8—9 Kammzähne besaßen. Ob diese Individuen der Hauptform wirklich angehören, wage ich nicht zu entscheiden.

Die Heimath des M. granosus ist Mexico.

2. Gatt. **Euscorpius** Thor.

Chactinen mit starkem Fingerkiel, der die Oberhand in zwei fast rechtwinklig zu einander gestellte Flächen theilt (Fig. 69). Innere Fläche platt, ohne deutlichen Nebenkiel; äußere mit erhabenem Nebenkiel. Körnchen der Scheerenfinger in einer Längsreihe auf der Schneide, außen mit einzelnen, der Längsreihe genäherten Außenkörnchen, innen in der Endhälfte mit paarigen, aber ziemlich getrennt und in ungleicher Höhe stehenden Außenkörnchen (Fig. 73). Sternum so lang, als breit, mit parallelen Seitenrändern und tiefer, breiter Mittelfurche (Fig. 63). Tarsenendglied mit einer Mittelcriste feinster kurzer Dörnchen unterseits, ohne Seitendornen. Unterseite des Unterarms am Hinterrande, und ebenso der äußere Rand der Handunterseite, mit je einer Anzahl in Reihen gestellter Haargrübchen.

Geschlechter meist deutlich durch Fingerlobus und Form der Blase verschieden. Ausschließlich altweltlich.

Die Auffassung C. L. Koch's, daß das Plus oder Minus einiger Haargrübchen oder Abänderungen der Färbung etc. constante Merkmale für selbständige Arten seien, hat in dieser Gattung viel Verwirrung angerichtet. Es ist das Verdienst Simon's, auf Grund eingehender Untersuchungen die Unhaltbarkeit der meisten Koch'schen Arten nach-

gewiesen und die weitgehende Unsicherheit in der Nomenclatur der Hauptsache nach beseitigt zu haben. Ich kann auf Grund des Studiums der Koch'schen und Sturm'schen Originalexemplare mich diesen Zusammenfassungen Simons nur anschließen, ja ich glaube in einigen Punkten noch weiter gehen zu können. So zeigt das Exemplar der Sturm'schen Sammlung von E. concinnus keinerlei Differenzen von E. carpathicus. Die Haargrübchen des Unterarms sind in der Zahl 8 vorhanden, wie auch Koch in seiner Beschreibung sagt, während Simon annimmt, daß die Siebenzahl niemals überschritten werde. Ingleichen ist auch das Sturm'sche Exemplar des E. tauricus — jedenfalls das Koch'sche Originalexemplar — lediglich als E. carpathicus anzusprechen. Von E. naupliensis C. Koch habe ich ein Exemplar nicht gesehen; die Thatsache aber, daß derselbe in Bezug auf die Zahl und Anordnung der Haargrübchen an Unterarm und Unterhand genau mit E. italicus übereinstimmt, läßt gegen die Selbständigkeit der Art berechtigte Zweifel aufkommen. Das von Koch selbst hervorgehobene Merkmal gegenüber dem E. italicus soll in der Ausbildung schwacher oberer Lateralcirsten bestehen. Ueber die Selbständigkeit der beiden Simon'schen Arten — E. picipes und Fanzagoi — habe ich eine feste Ansicht nicht gewinnen können. Beide stehen jedenfalls dem E. carpathicus äußerst nahe; ihre noch später genauer zu besprechenden Merkmale sind überdies so variabler Art, daß ich mich schwer entschließen kann, an wohl charakterisirte Formen zu glauben, und diese Zweifel werden dadurch nicht geringer, daß beide Arten bisher nur in einem (E. Fanzagoi) oder wenigen Exemplaren gefunden sind gegenüber den Tausenden, die von den übrigen wohlcharakterisirten Species in den europäischen Museen conservirt werden.

Ich glaube daher nicht zu radikal vorzugehen, wenn ich als selbständige Arten vor der Hand nur 4 annehme und die vorstehend besprochenen zwei Simon'schen Arten zunächst dem E. carpathicus zuordne.

Es würde sich demnach folgende Bestimmungstabelle ergeben:

A. Außenfläche der Unterhand am Außenrande mit einer Reihe von 6—9 Haargrübchen. Vorderfläche des Oberarms mit einer starken mittleren Körnchencriste. Blase beim ♂ aufgeblasen, braun.

1. E. italicus (Herbst), p. 155.

B. Außenfläche der Unterhand am Außenrande mit einer Reihe von nur 3 oder 4 Haargrübchen, abgesehen von einem Haargrübchen in der oberen Außenecke.

a. Außenfläche der Unterhand am Außenrande mit einer Reihe von 4 Haargrübchen (Fig 67). Unterseite des Unterarmes am

Hinterrande mit 10—14 (meist 12) Haargrübchen. Erste Caudalsegmente (I—III oder IV) mit meist deutlich gekörnten oberen Seitenkielen. Oberarm auf der Vorderfläche mit meist vielkörniger grober Criste. Blase des Männchens kaum stärker, als die des Weibchens, nicht aufgeblasen.

2. E. flavicaudis (de Geer), p. 157.

b. Außenfläche der Unterhand am Außenrande mit einer Reihe von 3 Haargrübchen (Fig. 68). Unterseite des Unterarms am Hinterrande mit 5 bis 12 (meist nicht über 10) Haargrübchen. Vordere Caudalsegmente ohne gekörnte obere Seitenkiele, höchstens am Grunde etwas kantig zusammengezogen. Oberarm auf der Vorderfläche meist mit nur wenigen in einer Reihe stehenden Körnchen. Blase des Männchen dick aufgeblasen.

1. Unterseite des Unterarms am Hinterrande stets mit nur 5 Haargrübchen. Alle Caudalglieder völlig glatt und ungekielt, so namentlich das V. Segment unten und die Begrenzung der dorsalen Längsfurche.

3. E. germanus (C. L. Koch), p. 158.

2. Unterseite des Unterarms am Hinterrande mit 7—12 (meist 9—10) Haargrübchen. Caudalglieder stets mit Andeutung von Kielen, die namentlich auf der Unterseite des V. Segments und auf den Begrenzungskanten der dorsalen Längsfurche wenigstens andeutungsweise als Körnchenreihen vorhanden sind.

4. E. carpathicus (L.), p. 159.

1. **Euscorpius italicus** (Herbst).

1800 Scorpio italicus Herbst (Ungefl. Insect. IV, p. 76, Tfl. 3, fig. 1).
1836 Scorpius italicus C. L. Koch (Arachn. III, p. 95, fig. 241—243).
1836 Scorpius provincialis C. L. Koch (ibid., p. 114).
? 1836 Scorpius naupliensis C. L. Koch (ibid., p. 93, fig. 240).

Färbung oberseits dunkelbraun, selten das Abdomen oder gar der Cephalothorax heller scherbengelb. Cauda und Blase ebenfalls meist braun, selten gelbroth bis scherbengelb. Beine braun oder lederfarben, bei helleren Individuen hellgelb; Arme und Hände meist dunkelbraun, seltener gelbroth. Unterseite des Abdomens scherbenfarbig, oft mit helleren Hinterrändern. Jüngere Individuen sind ganz scherbengelb oder nur nach vorn etwas dunkler.

Cephalothorax ziemlich deutlich feinkörnig, auf der Stirnhöhe glatter und glänzender, mit seichter Medianfurche, welche ganz allmählich in den Augenhügel sich verflacht, aber durchaus nicht immer kürzer ist (Simon, Arachn. de France), als die Hälfte der Ent-

fernung vom Stirnrande bis zu den Augen. Oberseite des Abdomens dicht feinkörnig, beim Männchen matter, beim Weibchen glänzender. Unterseite äußerst fein punktirt.

Cauda auf den Begrenzungsrändern der dorsalen Längsfurche im I.—IV. Segment mit deutlichen Körnchencristen, aber meist ohne Andeutung oberer Seitencristen, wie sie nach Koch bei E. naupliensis auftreten sollen. Auf der Unterseite sind die Lateralkiele vom II. bis IV. Gliede meist als schwache, glatte, nur im IV. Segment fein gekörnelte Kanten entwickelt, während sie im V. als körnige Cristen erscheinen. Ein unterer Mediankiel gekörnt ebenfalls meist nur im V. Segment; aber im IV. Segment meist noch als mediane, zuweilen sogar fein gekörnelte Kante nachzuweisen. Die Flächen sind meist glatt, nur die oberen Seitenflächen der vorderen Segmente zuweilen etwas körnig. Blase glatt, beim Weibchen schlank, beim Männchen dick, bauchig, seitlich zusammengedrückt.

Oberarm oberseits gleichmäßig fein gekörnt, an der Vorderseite der Länge nach mit einer dem Unterrande genäherten Dörnchencriste. Unterseite am Grunde ziemlich grobkörnig, nach dem Ende zu feinkörniger oder ganz glatt. Unterarm unterseits fast glatt, am Hinterrande mit 12—13 Haargrübchen, an der Vorderfläche mit starkem Dorn am Grunde.

Handunterfläche außenseits mit einer Schrägreihe von 6—9 Haargrübchen. Am Grunde der Außenfläche der Oberhand eine durch Lücke unterbrochene, halbmondförmige Reihe von 6 Haargrübchen (5 + 1). Finger beim Männchen mit starkem Fingerlobus und tiefer Einbuchtung der Gegenseite, beim Weibchen nur seicht geschweift. Verhältniß des Fingers zur Hinterhand etwa = 1 : 0,85, das der Hinterhand zur Handbreite beim Männchen etwa 1 : 0,83, beim Weibchen = 1 : 0,7. Größte absolute Maaße für Finger, Hinterhand und Handbreite 8, 7 und 5,8 mm.

Schenkel feinkörnig, im letzten Ende glatt; Schienbeine ungekörnt, matt.

Zahl der Kammzähne beim Weibchen meist 8 oder 9, beim Männchen 9—11.

Der Truncus ist beim Männchen in der Regel kürzer als die Cauda, beim Weibchen einige Millimeter länger. Die größte Gesammtlänge beträgt etwa 50 mm.

Die Verbreitung des E. italicus erstreckt sich von den Seealpen (Nizza, Monaco) über Nord-Italien (Triest) und Tyrol (Bozen) bis in die Balkanhalbinsel (Fiume, Constantinopel; vielleicht auch Griechenland).

2. Euscorpius flavicaudis (de Geer).

1778 Scorpio flavicaudis de Geer (Mém. t. VII, p. 399, Tfl. XI, Fig. 11—13).
1804 „ europaeus Latr. (Hist. nat. Crust. et Ins. etc. VII, p. 116).
1836 Scorpius massiliensis C. L. Koch (Arachn. III, p. 89, Fig. 237—39).
1836 „ monspessulanus C. L. Koch (ibid. III, p. 114).
1839 „ algericus C. L. Koch (ibid. V, p. 1, Fig. 340—44).

Färbung oberseits nebst den Armen und Scheeren meist rothbraun bis dunkelbraun, zuweilen mit helleren Hinterrändern der Abdominalringe. Jüngere Individuen ganz scherbengelb oder nur der Vorderkörper bräunlich. Cauda von der Farbe des Truncus, mit Ausnahme der Blase, die gleich den Beinen von ledergelber Färbung ist.

Körnelung des Cephalothorax und Abdomens von der vorigen Art nicht verschieden. Stirnfurche aber tiefer und stets deutlich länger als das vor den Augen liegende Stück des Augenhügels. Unterseite fein punktirt.

Cauda auf den Begrenzungsrändern der dorsalen Längsfurche im I.—IV. Segment mit deutlichen Körnchencristen, oft auch im V., wo indessen auch statt einer einreihigen Criste viele feinere Körnchen oder fast glatte Kanten auftreten können. Obere Lateralkiele im II. und III., meist auch im IV. Segment, als deutliche, meist gekörnte Längskiele entwickelt. Untere Seitenkiele im II.—V. Segment ebenfalls deutlich, im II. und III. glatt, im IV. meist, im V. immer körnig. Unterer Mediankiel im V. Segment deutlich körnig, im IV. obsolet oder etwas kielig oder durch einzelne zarte Körnchen ersetzt. Die oberen Seitenflächen — über den oberen Lateralcristen — fast ausnahmslos im II.—IV. Segment feinkörnig. Blase glatt, beim Männchen kaum dicker, als beim Weibchen.

Oberarm oberseits gleichmäßig fein gekörnt, an der Vorderseite der Länge nach mit einer dem Unterrande genäherten, meist vielkörnigen Dörnchencriste. Unterseite entweder ziemlich gleichmäßig grobkörnig oder nach dem Ende feinkörniger oder fast glatt. Unterarm unterseits fast glatt, oder gegen die Vorderrandfläche mit feinen Körnchen, am Hinterrande eine Reihe von 10—14 (meist 12) Haargrübchen. An der Vorderfläche ein starker Grunddorn.

Handunterfläche außenseits mit einer Schrägreihe von 4 Haargrübchen, abgesehen von einem Haargrübchen in der vorderen Außenecke. Haargrübchen am Grunde der Außenfläche der Oberhand wie bei E. italicus (5 + 1). Innenfläche der Oberhand fein netzig körnig. Finger beim Männchen mit starkem Fingerlobus und tiefer Einbuchtung der Gegenseite. Verhältniß des Fingers zur Hinterhand

etwa wie 1 : 0,85, das der Hinterhand zur Handbreite zwischen 1 : 075 bis 1 : 0,88. Größte absolute Maaße für Finger, Hinterhand und Handbreite : 7,5, 6,5 und 5 mm.

Schenkel und Schienbeine wie bei E. italicus.

Zahl der Kammzähne 8—10 beim Weibchen (meist 8), 9—10 beim Männchen (meist 10).

Der Truncus beim Männchen kürzer, beim Weibchen einige Millimeter länger als die Cauda. Größte Gesammtlänge etwa 40 mm.

Die Verbreitung des E. flavicaudis erstreckt sich auf das südliche Frankreich, Corsica, Italien und Algier. Aus Spanien sind mir keine Fundorte bekannt geworden.

3. **Euscorpius germanus** (C. L. Koch).

1836 Scorpius germanus C. L. Koch (Arachn. III., p. 110, fig. 250—52).

Ich kann Simon nicht zustimmen, wenn er die vorstehende Art als E. germanicus (Herbst) bezeichnet, da letzterer ausdrücklich sagt (Ungefl. Insecten, Scorpione, pag. 72), daß die Ränder der dorsalen Caudalrinne gekörnt seien, was wohl für E. carpathicus, nicht aber für E. germanus zutrifft. — Uebrigens erscheint es nicht ausgeschlossen, daß auch diese Art dem Formenkreise des E. carpathicus einzureihen ist.

Die Färbung entspricht im Allgemeinen derjenigen der übrigen Arten, doch dürften die helleren Farben häufiger sein. Die Blase ist wie die Cauda gefärbt, während die Beine meist noch etwas heller sind.

Der Cephalothorax ist auf der Fläche glatt und glänzend, an den Seitenrändern meist etwas körnig. Die Mittelfurche entspricht derjenigen von E. flavicaudis. Das Abdomen ist auf dem Rücken, wie auf der Bauchseite, glatt und glänzend.

Die Cauda ist ebenfalls durchaus glatt und glänzend, sie zeigt selbst im V. Segment unterseits keine Spur von Kielen, und ebenso sind die Begrenzungsränder der dorsalen Längsrinne glatt, gerundet und glänzend. Die Blase ist beim Männchen dickblasig aufgetrieben und seitlich zusammengedrückt.

Oberarm auf der oberen Fläche meist fast glatt, an der Vorderseite nur mit schwacher Andeutung einer dem Unterrande genäherten Dörnchencriste. Unterseite ebenfalls fast glatt und glänzend. Unterarm unterseits glatt, am Hinterrande eine Reihe von 5, selten 6 Haargrübchen. An der Vorderfläche ein schwacher Grunddorn.

Handunterfläche außenseits mit einer Schrägreihe von 3 Haargrübchen, abgesehen von einem Haargrübchen in der vorderen Außen-

ecke. Haargrübchen am Grunde der Außenfläche der Oberhand in halbmondförmigem Bogen zu 4 + 1. Innenfläche der Oberhand glatt. Finger beim Männchen mit stärkerem Lobus. Verhältniß des Fingers zur Hinterhand etwa wie 1 : 0,9, der Hinterhand zur Handbreite wie 1 : 0,7 (Weibchen). Größte absolute Maaße für Finger, Hinterhand und Handbreite: 5, 4,5 u. 3 mm.

Oberschenkel äußerst feinkörnig, Schienbeine glatt.

Zahl der Kammzähne 6 bis 7, erstere Zahl meist beim Weibchen, letztere beim Männchen.

Der Truncus beim Männchen kürzer, beim Weibchen länger als die Cauda. Größte Gesammtlänge 29 (= 17 + 12) mm.

Die Verbreitung scheint ganz ausschließlich auf das südliche Tyrol beschränkt zu sein.

4. Euscorpius carpathicus (L.).

? 1763 Scorpio europaeus Scopoli (Entom. carniol., p. 404).
1767 „ carpathicus L. (Syst. nat. ed. XII., p. 1898).
1826 „ europaeus Risso (Hist. nat. Eur. mérid. Artic., p. 155).
? 1826 „ pallipes Risso (ibid., p. 156).
1836 Scorpius aquilejensis C. L. Koch (Arach. III., p. 101, fig. 244).
1836 „ rufus C. H. Koch (ibid., p. 103, fig. 245).
1836 „ concinnus C. L. Koch (ibid., p. 105, fig. 246).
1836 „ tergestinus C. L. Koch (ibid., p. 106, fig. 247—48).
1836 „ sicanus C. L. Koch (ibid., p. 108, fig. 249).
1838 „ tauricus C. L. Koch (ibid. IV., p. 6, fig. 255).
1841 „ bannaticus C. L. Koch (ibid. VIII., p. 111, fig. 679—80).
1841 „ niciensis C. L. Koch (ibid. VIII., p. 112, fig. 681).
1843 „ oravizensis C. L. Koch (ibid. X., p. 17, fig. 765).
1874 „ canestrinii Fanzago (Scorp. ital., p. 4, fig. 1).
1874 „ provincialis Fanzago nec Koch (ibid., p. 7, fig. 3).
? 1878 Euscorpius picipes Sim. (Ann. Soc. ent. France [5] VIII., p. 158).
? 1879 „ Fanzagoi Sim. (Arachn. de France VII, p. 111).

Dieser Scorpion ist, wie schon die große Zahl der Synonymen zeigt, bei weitem der häufigste und in seiner Form am meisten variirende.

Von der Mehrzahl der Koch'schen und den beiden Fanzago'schen Arten hat bereits Simon (Arachn. de France VII, p. 110 ff) es wahrscheinlich gemacht, daß sie specifisch nicht verschieden seien; für E. concinnus und tauricus C. L. Koch ergab die Vergleichung der Originalexemplare dasselbe Resultat. Der E. picipes Sim. soll sich vornehmlich durch die mehr niedergedrückte Blase, die glatte Oberfläche und das Fehlen der Körnelung aller Caudalkiele — nur das V. Segment unten in der Hinterhälfte etwas körnig — auszeichnen, doch glaube ich an dem mir vorliegenden Material zu erkennen, daß

auch bis zu diesem Extrem der Cristenbildung sich alle Uebergänge finden. Dasselbe dürfte in noch höherem Maaße von dem E. Fanzagoi gelten, von dem überdies bisher nur ein einziges Exemplar bekannt ist. Bei ihm soll die Unterseite des Oberarms in der zweiten Hälfte völlig glatt — nicht fein granulirt, — die Unterseite des Abdomens sehr fein — nicht grob — punktirt sein und das IV. Caudalsegment einen breiten glatten Mediankiel besitzen, der bei E. carpathicus fehlt. Auch ist die Blase dunkler als bei E. carpathicus. Alle diese Merkmale sind im Einzelnen jedenfalls auch bei dem echten E. carpathicus anzutreffen. Es dürfte immerhin möglich sein, daß bei weiterem Studium gewisse Formen als Varietäten oder Localrassen sich schärfer begrenzen lassen; eine solche Zerlegung wird aber sicher erst dann zu befriedigenden Resultaten führen, wenn die Variationsweite der in den verschiedenen Gebieten vorkommenden Formen genauer studirt ist.

Die Färbung entspricht im Allgemeinen derjenigen der übrigen Arten. Der Truncus variirt vom dunkel Kastanienbraun durch Rostbraun zum Scherbengelb. Hellere Formen besitzen nicht selten einen gelben Rückenstreif, zu dessen Seiten in jedem Segment je ein schwarzes Fleckchen sichtbar wird. Die Cauda hat die Farbe der Truncusoberseite. Die Blase ebenfalls, oder sie ist heller gefärbt, bei bleicheren Individuen oft fast weiß. Die Beine sind lederbraun bis gelbweiß, Arme und Hände von der Farbe des Truncus, bei helleren Individuen meist etwas stärker gelbroth.

Der Cephalothorax zeigt namentlich um den Augenhügel und an den Seiten meist eine feine Körnelung; die Stirnhöhe ist oft eingestochen punktirt oder fast glatt, glänzend. Abdomen zuweilen fast glatt, meist aber, besonders an den Seiten, feinkörnig oder punktirt. Unterseite des Abdomens fein bis gröber nadelstichig oder fast glatt.

Die Cauda zeigt stets Spuren von Kielen. Die Begrenzung der dorsalen Längsfurche trägt in der Regel vom II.—IV. Segment feingekörnelte Kiele, die auch im I. Segment auftreten können und im V. oft als sehr feine Körnchenreihen markirt sind. Zuweilen sind die Kiele namentlich im III. und IV. Segment fast glatt. Obere Seitenkiele sind nie entwickelt, doch sind in den ersten Segmenten oft Spuren derselben als kantige Zusammenziehungen am Grunde nachzuweisen. Untere Lateral- und Mediankiele sehr verschieden entwickelt. Im extremsten Falle sind die unteren Lateralkiele nicht nur im V., sondern auch im IV. Segment als gekörnte Cristen vertreten, die im III. ihre Körnelung verlieren, aber sowohl in diesem, wie auch noch im II, als deutliche Kanten erkennbar sind. In der Regel zeigt indeß nur das

V. Segment gekörnte Lateralcristen, und im II. Segment fehlt jede Andeutung einer Kante. Endlich können die Lateralcristen im II.—IV. Segment völlig fehlen und selbst im V. Segment nur als schwache, kaum sichtbare Kanten entwickelt sein, welche mit wenigen feinen Körnchen zerstreut besetzt sind. In ähnlicher Weise variabel ist das Auftreten der unteren Mediancriste. Dieselbe ist im V. Segment meist deutlich körnig und tritt dann auch nicht selten als glatte oder selbst gekörnte Kante im IV. Segment auf. Bei schwacher Cristenbildung hingegen wird jede Spur eines Mediankiels selbst im V. Segmente völlig vermißt. Die Flächen der Cauda sind meist glatt, zuweilen aber an den oberen Seitenkanten mit feinen Körnchen besetzt. Die Blase des Männchens ist viel dicker als die des Weibchens, aufgeblasen und seitlich zusammengedrückt.

Der Oberarm ist oberseits ziemlich gleichmäßig feinkörnig, zuweilen äußerst feinkörnig. An der Vorderseite eine Dörnchencriste nahe dem Unterrande seltener gut ausgebildet, meist nur aus 5—7 gröberen Körnchen gebildet, selten fast ganz fehlend. Unterseite des Oberarms am Grunde etwas gröber gekörnt, nach dem Ende zu feiner oder fast völlig glatt. Unterarm unterseits fast glatt oder gegen den Vorderrand gekörnt, am Hinterrande mit einer Reihe von 7—12 (meist 9—10) Haargrübchen. An der Vorderfläche ein starker Grunddorn.

Handunterfläche außenseits mit einer Schrägreihe von 3 Haargrübchen, abgesehen von einem Haargrübchen in der vorderen Außenecke. Haargrübchen am Grunde der Außenfläche der Oberhand in halbmondförmigem Bogen zu 4 + 1. Innenfläche der Oberhand meist etwas netzig beulig. Finger des Weibchens fast zusammenschließend, beim Männchen mit klaffender Lücke oberhalb des Grundes. Verhältniß des Fingers zur Hinterhand etwa wie 1 : 0,75 bis 1 : 0,9, der Hinterhand zur Breite wie 1 : 0,75 bis 1 : 0,85. Größte absolute Maaße für Finger, Hinterhand und Handbreite: 7,2, 5,6 und 4,4 mm (Männchen).

Schenkel und Schienbeine wie bei den übrigen Arten.

Zahl der Kammzähne 6—9 beim Weibchen (meist 7), 7—10 beim Männchen (meist 8—9).

Der Truncus beim Männchen kürzer, beim Weibchen länger als die Cauda. Größte Gesammtlänge 40 (= 18,5 + 21,5) mm (Männchen).

Die Verbreitung des E. carpathicus erstreckt sich von Spanien und Südfrankreich im Westen durch ganz Italien (auch Sardinien, Corsica und Sicilien), Tyrol, die Ostalpen, Carpathen, Dalmatien, Türkei und Griechenland bis nach Kleinasien und zum Kaukasus.

3. Gatt. **Belisarius** Sim.

Altweltliche Chactinen vom Character der Gatt. Euscorpius, aber ohne alle Augen und selbst ohne Spur eines Augenhügels. Sternum etwas breiter als lang, nach vorn etwas verschmälert und mit einer bis zur Mitte reichenden Medianfurche. Scheerenfinger außer der Körnchenreihe auf der Schneide nur an der Innenseite mit 5 groben Außenkörnchen. Kämme nur mit **einer** Mittellamelle, ohne Fulcra, mit wenigen Zähnen. Endtarsen der Beine unterseits unbedornt, nur mit einzelnen Haaren besetzt.

Diese Gattung nimmt durch das Fehlen der Augen und der Fulcra an den Kämmen eine so besondere Stellung ein, daß man füglich mit Pocock im Zweifel sein kann, welcher Familie sie einzuordnen sei. Da aber ihr Autor Simon selbst hervorhebt, daß die einzige bisher beobachtete Art den Habitus des Euscorpius carpathicus besitze, so darf sie wohl bis auf Weiteres der Gattung Euscorpius angeschlossen werden.

1. **Belisarius xambeui** Sim.

1879 Belisarius xambeui Sim. (Arachn. de France VII., p. 114).

Der von Simon gegebenen Beschreibung entnehme ich folgende Daten:

Färbung gelbroth oberseits, unterseits scherbenfarbig; Arme und Blase gelbroth oder etwas olivenfarbig.

Cephalothorax am Vorderrande leicht ausgerandet, mit breiter, vorn flacher und im vorderen Drittel unterbrochener, hinten vertiefter und verengter Mittelfurche. Kein Augenhügel und keine Seitenaugen. Fläche glatt, glänzend, sehr fein eingestochen punktirt. Ebenso das Abdomen.

Cauda oberseits im I.—IV. Segment mit niedrigen, breiten, etwas unregelmäßig gekörnten Mediankielen und mit ziemlich stark gekörnten oberen Lateralkielen; unterseits I. Segment glatt und feinpunktirt, II.—IV. Segment etwas höckerig und körnig. V. Segment an den oberen Rändern zerstreut und schwach gekörnt, oberseits mit durchgehender, am Ende grubig erweiterter Rinnenfurche. Blase (beim Männchen) ziemlich groß, fast wie beim Männchen von Euscorpius carpathicus.

Oberarm auf der oberen Fläche nur in der Mitte feinkörnig, mit unregelmäßig gekörntem Vorderrandkiel und einigen größeren Körnchen am Grunde des Hinterrandes. Vorderfläche mit einzelnen

zerstreuten Körnchen. Unterfläche glatt, punktirt, mit granulirtem Vorderrand. Unterarm oben und hinten glatt; Vorderfläche ebenfalls, ohne Grunddorn; Unterfläche glatt, fein punktirt, mit 3 Haargrübchen am Hinterrande.

Hand mit stumpfem Fingerkiel. Innenfläche der Oberhand fein netzig chagrinirt, Außenfläche fast glatt. Außenfläche der Unterhand glatt, fein punktirt, mit 2 Haargrübchen am Außenrande. Finger ohne Lobus.

Zahl der Kammzähne 4.

Verhältniß des Truncus zur Cauda = 14,5 : 12 mm.

Die einzigen bisher bekannten Exemplare (Männchen) stammen aus dem Gebiet von Conat und dem Thal von Queillan in den Ost-Pyrenäen.

4. Gatt. **Chactas** (Gerv.)

Typische Gattung der Chactinen, mit gerundeten Stigmen und mit Maxillarloben, die nicht breiter sind, als das mit T förmiger Furche (Fig. 59) versehene Sternum am Grunde. Cephalothorax auch vorn mit tiefer Medianfurche, welche, sich theilend, den scharf rhombisch umgrenzten Augenhügel gabelig umgreift, um sich hinter demselben wieder zu vereinigen (Fig. 60). Endtarsen unterseits mit einer Mittelcriste von kurzen Dörnchen oder dichten Borsten besetzt. Körnchenreihe der Scheerenfinger außen und innen mit je etwa 8 Außenkörnchen (Fig. 74). Hände mit Außenrandkiel, oberseits gerundet oder obsolet kielig.

Geschlechter meist durch auffallende Verschiedenheit der Hände charakterisirt, die beim Männchen gestreckt und dünn (kaum dicker als der Unterarm), beim Weibchen viel kürzer und dicker sind.

Die Gattung Chactas, welche erst kürzlich durch Pocock (Ann. Mag. Nat. Hist. [6] XII., p. 83 ff.) eine Neubearbeitung erfahren hat, bietet in Bezug auf die Abgrenzung ihrer Arten ganz ungemeine Schwierigkeiten, die allerdings zum Theil aus dem durchaus ungenügenden Individuenmaterial der Sammlungen, zum Theil aber auch aus der weitgehenden Uebereinstimmung der Formen in allen wesentlichen Merkmalen resultirt. Ich sehe mich daher zur Zeit außer Stande, mit irgend welcher Sicherheit die Zahl der wirklich gut begrenzten Arten angeben zu können, hege indeß die Vermuthung, daß der größte Theil der von Karsch, Simon, Pocock und Anderen aufgestellten Formen sich auf einige wenige Species zurückführen lassen wird.

Von besonderem Interesse scheint mir die Thatsache, daß nur ein Theil der mir vorliegenden Exemplare die als Gattungscharakter von Pocock in den Vordergrund gestellte Mittelreihe kurzer Dörnchen an der Unterseite der Endtarsen besitzt, während ein anderer — im Ganzen 4 Exemplare von verschiedenen Fundorten — statt der Dörnchen eine Mittelreihe sehr dicht gestellter feiner Härchen trägt, die sich nach vorn zu gabelig theilt. Es würde nun bei der großen Wichtigkeit, welche die Armirung der Tarsenunterseite erfahrungsgemäß für die natürliche Abgrenzung der Gattungen und selbst der Unterfamilien besitzt, zunächst nichts einfacher erscheinen, als jene 4 mit Haarleiste versehenen Exemplare zu Repräsentanten einer neuen Gattung zu stempeln, die dann eben lediglich durch die abweichende Armirung der Endtarsen von Chactas unterschieden wäre. Seltsamerweise hat indeß auch die sorgfältigste Vergleichung nicht eine einzige weitere Abweichung jener 4 Individuen von dem normalen Chactas Van Benedenii Gerv. erkennen lassen, so daß ich mich zu dem obigen bequemen Auskunftsmittel nicht entschließen kann, sondern vielmehr der Annahme zuneige, ein in den übrigen Gruppen systematisch wichtiges Merkmal hat bei der Gattung Chactas diese Bedeutung verloren und kann hier sogar bei Exemplaren einer und derselben Art Variationen zeigen, die sonst nur bei verschiedenen Gattungen aufzutreten pflegen. Daß diese Annahme nichts ungeheuerliches hat, beweisen ja zahlreiche analoge Vorkommnisse bei anderen Thiergruppen (man denke z. B. an die bei einigen Schneckenarten auftretende individuelle Variation der Rechts- und Linkswindung [Amphidromus, Achatinella], die in andern Fällen ein Gattungskennzeichen ist [Clausilia]); auch dürfte der verschiedene Haarbesatz bei den unter sich nahe verwandten Gattungen Broteas, Broteochactas und Hadrurochactas diese Ansicht zu stützen geeignet sein.

Von den über 20 Arten, die man bisher unterschieden hat, sind zunächst 5 Arten von Karsch — Gollmeri, delicatus, opacus; quinquedentatus, Schaumii — den Gattungen Broteochactas und Hadrurochactas zu überweisen. Ueber Ch. literarius Butl. und Ch. haversi Butl. habe ich kein Urtheil, da mir die einschlägige Litteratur (Cistola Entomol. Bd. XI, p. 323, 1874) nicht zu Gebote stand. An Originalexemplaren liegen mir nur vor: Ch. lepturus Thor., Ch. Fuchsii Berthold und Ch. brevicaudatus Karsch. Alle drei zeigen so große Uebeinstimmung mit einander, daß ich nicht zögere, sie als zu einer Art gehörig zu erklären. Der Cephalothorax des Ch. Fuchsii ist nicht, wie sein Autor angiebt, völlig glatt, sondern an den Seiten feinkörnig, wie bei den übrigen.

Die nur 5—6 Kammzähne bei dem Originalexemplar von Ch. lepturus gegen 8—10 bei Fuchsii und brevicaudatus können allein keinen Artunterschied begründen; die größere oder geringere Ausprägung der Handkiele aber und der Caudalcristen, wie die stärkere oder schwächere Netzkörnelung und selbst Runzelung der Hand sind so wandelbar, daß nicht zwei Individuen in allen diesen Punkten sich völlig gleich sind. Ch. brevicaudatus ist zudem ein jugendliches Exemplar, das den für die Jugendstadien charakteristischen gelben Rückenstreif noch bewahrt hat. Ich würde daher den Simon'schen Ch. rubrolineatus ohne Weiteres hier anschließen, wenn er nicht einen starken Grunddorn an der Vorderseite des Unterarms trüge, der doch vielleicht auf eine andere Art hinweist. Endlich dürfte es nicht zu gewagt sein, die drei mir vorliegenden Originale nun des Weiteren auch dem Ch. Van Benedenii Gerv. zu identificiren, der bekanntlich nur das Männchen der Art repräsentirt. — Alle diese Formen, sowie der wohl kaum unterscheidbare Ch. Keyserlingii Poc., haben die Unterseite der ersten 4 Caudalkiele völlig glatt und glänzend, den Grunddorn des Unterarms klein; ihnen schließen sich zwei verwandte Formen — Ch. chrysopus und Karschii Poc. — an, bei welchen das IV. Segment unterseits bereits granulirt ist und der Unterarm einen stark entwickelten Grundhöcker trägt. Ueber diese, wie über 5 weitere von Pocock aufgeführte Arten fehlt mir bei dem geringen, mir vorliegenden Untersuchungsmaterial jedes sichere Urtheil, so daß ich mich mit der Wiedergabe der von jenem Autor angegebenen Unterschiede begnügen muß. Nicht unerwähnt lassen will ich indeß, daß ich bei einem Ch. laevipes Karsch sehr wohl auch im I. Caudalsegment Spuren von Kielung beobachten konnte, die ihn bei stärkerer Ausprägung der Schenkelkörnelung zum Ch. aequinoctialis stempeln würden, sowie, daß ich eine Form vor mir habe, die ich auch nach der Pocock'schen Tabelle nicht zu bestimmen vermag. Die Kiele der Cauda sind im II.—IV. Segment „ziemlich" deutlich vorhanden; nimmt man nach der Bestimmungstabelle an, diese Segment seien „clearly carinate", so kommt man auf Ch. Simoni, der es wegen des glatten Thorax nicht sein kann; nimmt man aber an, sie seien „smooth or scarcely carinate", so kommt man auf Ch. Van Benedenii, der aber durch die geringe Entwickelung des Unterarm-Grunddorns abweicht. Ein solches Beispiel mag zeigen, wie wenig derartige, auf ganz geringem Individuenmaterial aufgebaute Tabellen den thatsächlichen Verhältnissen gerecht werden. Es ist gewiß eine schöne Sache um das möglichst minutiöse Trennen der Formenkreise von einander, auch wenn dieselben nur den Werth von Local-Rassen oder

Varietäten haben sollten; voraufgehen aber muß meines Erachtens einer solchen Detailmalerei die scharfe Abgrenzung der größeren, durch intermediäre Formen nicht verbundenen Kategorien, und erst die gewissenhafte Durcharbeitung eines ausgiebigen Materials der verschiedenen Alters- und Geschlechtsstufen aus dem Gesammtbereich des Verbreitungsbezirks sollte zur Aufstellung von Formenkreisen mit nur graduell sich abstufenden Merkmalen berechtigen. Diese Forderung ist bei den nur ein bis zwei Individuen, welche dem Britischen Autor bei der Abfassung seiner „Art-Tabelle" zur Verfügung gestanden, jedenfalls nicht erfüllt, und es ist daher nur zu wohl zu verstehen, wenn derselbe selbst von dieser Tabelle sagt „to be used with caution." Sie ist aber nun eben einmal da, und wir werden mit den 10 unterschiedenen Species so lange rechnen müssen, als nicht durch ausgiebigeres Material die Zusammenfassung auf vielleicht die Hälfte oder weniger durchgeführt werden kann. — Der wesentliche Inhalt dieser Pocock'schen Bestimmungstabelle ist folgender:

A. Alle Caudalsegmente, auch das I., unterseits mit gekörnten Kielen. Oberseite des Truncus und Schenkel außenseits grob gekörnt.
1. Ch. aequinoctialis (Ksch.), p. 167.

B. Mindestens das I. Caudalsegment unterseits ungekielt.

I. Thorax und Arme oberseits grobkörnig; Blase breit, unterseits am Grunde eingedrückt. Unterarm an der Vorderfläche ohne stärkeren Grunddorn. Das erste (der Basis nächste) Außenkörnchen der Schneide des unbeweglichen Fingers vergrößert.
2. Ch. Whymperi Poc., p. 168.

II. Schenkel außenseits glatt oder fast glatt. Blase weniger kugelig, ohne Eindruck auf der Unterseite.

a. III. und IV. Caudalsegment unterseits deutlich gekielt, II. schwach gekielt. Cephalothorax an den Seiten stärker gekörnt. Unterarm mit stärkerem Grunddorn. Unbeweglicher Finger am Grunde ohne vergrößertes Außenkörnchen.

1. Oberseite des Abdomens fein und dicht gekörnt. Caudalkiele stärker . . . . 3. Ch. laevipes (Ksch.), p. 168.
2. Oberseite des Abdomens glatt und glänzend. Caudalkiele schwächer . . . . 4. Ch. Simonii Poc., p. 169.

b. II. und III. Caudalsegment unterseits glatt und nicht oder nur undeutlich gekielt; IV. Segment schwach gekielt, häufig schwach gekörnt.

1. Truncus, Cauda und Schenkel dicht eingestochen punktirt. Unterarm ohne stärkeren Grunddorn. Schneide des

unbeweglichen Fingers am Grunde mit vergrößertem Außenkörnchen, das in eine Einbuchtung der Gegenseite paßt.
5. Ch. amazonicus Sim., p. 169.

2. Truncus, Cauda und Schenkel nicht punktirt. Außenkörnchen am Grunde der Schneide des unbeweglichen Fingers nicht vergrößert.

α. IV. Caudalsegment unterseits körnig; Unterarm mit großem Grunddorn an der Vorderfläche.

aa. Blase oben und unten körnig. Cauda länger.
6. Ch. Karschii Poc., p. 170.

bb. Blase oben und unten glatt. Cauda kürzer.
7. Ch. chrysopus Poc., p. 170.

β. Kiele der vorderen Caudalsegmente unterseits völlig glatt und glänzend; Unterarm ohne vergrößerten Grunddorn.

aa. Obere Caudalkiele schwach und meist schwach granulirt. Letztes Rückensegment glatter.

αα. Hand beim Weibchen ungekielt, beim Männchen schwach gekielt. Obere Ränder der ersten Caudalsegmente glatt und gerundet.
8. Ch. Van Benedenii Gerv., p. 171.

ββ. Hand gekielt; obere Caudalkiele etwas deutlicher und schwach körnig. . 9. Ch. lepturus Thor., p. 171.

bb. Obere Caudalkiele sehr deutlich und körnig, die Zwischenräume zwischen ihnen ebenfalls körnig. Letztes Abdominal-Segment oberseits an den Seiten deutlich gekörnt. Hand ungekielt.
10. Ch. Keyserlingii Poc., p. 172.

1. **Chactas aequinoctialis** (Karsch).

1879 Broteas aequinoctialis Karsch (Mitt. Münch. ent. Ver. 1879, p. 130).
1893 Chactas aequinoctialis Poc. (Ann. Mag. Nat. Hist. [6] XII, p. 87).

Färbung des ganzen Körpers schwarzbraun.

Cephalothorax vorn und in der Mitte sparsamer, an den Seiten und hinten grob und dicht gekörnt. Abdomen oberseits ebenfalls dicht feinkörnig, im letzten Segment grobkörnig; unterseits eingestochen punktirt, letztes Segment etwas körnig. Cauda oberseits in allen Segmenten mit deutlich gekörnten Kielen und mit grobkörniger Dorsalrinne. Unterseite ebenfalls in allen Segmenten mit unregelmäßig gekörnten, deutlichen Kielen. Blase unterseits grobkörnig, an den Seiten tief gefurcht.

Oberarm oberseits mit gekörnten Randkielen, auf der oberen Fläche körnig. Hand kantig, nicht gekörnt, aber netzig runzelig, beim Weibchen doppelt so breit, beim Männchen nur so breit, als der Unterarm.

Schenkel und Schienbeine außenseits grobkörnig.

Zahl der Kammzähne bei beiden Geschlechtern 7.

Verhältniß des Truncus zur Cauda = 23—28 : 28 — 31 mm.

Fundort: Columbien.

2. Chactas Whymperi Poc.

1893 Chactas Whymperi Poc. (Ann. Mag. Nat. Hist. [6] XII, p. 90).

Färbung schwarz, Schenkel pechbraun, Blase und Endtarsen gelbbraun.

Cephalothorax auf der ganzen Fläche gekörnt. Abdomen oberseits glänzend, undeutlich gekörnt, letztes Segment deutlich gekörnt. Unterseite glatt, eingestochen punktirt.

Cauda oberseits in allen Segmenten mit deutlich gekörnten Kielen und größerem Endzahn. Dorsalrinne gleichfalls körnig im I. Segment, ebenso die Seiten. I. und II. Segment der Unterseite glatt und glänzend, ungekörnt, eingestochen punktirt; III. Segment fast glatt, obsolet gekielt, etwas runzelig; IV. deutlicher gekielt, unregelmäßig körnig, mit deutlichen Lateralkielen; V. mit den gewöhnlichen Kielen und gekörnter Fläche. Blase breiter als das V. Segment, unterseits grob punktirt, am Grunde eingedrückt.

Oberarm wie bei der vorigen Art. Hand gekielt, Kiele dicht mit Körnchen besetzt, die sich auf die Flächen ausdehnen. Verhältniß des beweglichen Fingers zur Hinterhand wie 8 : 6 mm, der Hinterhand zur Handbreite (Weibchen) wie 6 : 5,6.

Schenkel fein und dicht gekörnt, Schienbeine fast glatt.

Zahl der Kammzähne 5—6.

Verhältniß des Truncus zur Cauda = 25 : 29 mm.

Fundort: Milligalli in Ecuador (2 Weibchen im Britischen Museum).

3. Chactas laevipes (Karsch).

1879 Broteas leavipes Karsch (Münch. ent. Ver. 1879., p. 131).
1893 Chactas laevipes Poc. (Ann. Mag. Nat. Hist. [6] XII., p. 87).

„Dem Ch. aequinoctiales sehr ähnlich, aber kleiner; Cephalothorax nach vorn nur wenig verengt; Beine heller und mit fast glatten oder sparsam körnigen Oberschenkeln“ (Karsch). Der Cephalothorax weniger dicht und grob gekörnt; vordere Abdominalsegmente äußerst fein, letztes gröber gekörnt. Bauchseite glatt, nur im letzten Segment an den Seiten etwas körnig.

Zahl der Kammzähne 6—8.

Verhältniß des Truncus zur Cauda = 23—24 mm : 29—31 mm.

Fundorte: Caracas in Venezuela und Columbien.

Die Selbstständigkeit dieser und der vorhergehenden „Art“ ist sehr zweifelhaft; sie dürften beide zu Ch. aequinoctialis zu ziehen sein.

4. Chactas Simonii Poc.

1893 Chactas Simonii Poc. (Ann. Mag. Nat. Hist. [6] XII., p., 89).

Vom Ch. laevipes vornehmlich durch die Rückensegmente des Abdomens unterschieden, welche glatt und glänzend sind; nur das letzte ist feinkörnig.

Cephalothorax auf der Mittelfläche glatt, sonst körnig.

Cauda mit gekörnten oberen Cristen und größeren Enddornen. Dorsalrinne glatt. Untere Lateralkiele in allen Segmenten erkennbar, feinkörnig, wenigstens im IV. Segment; untere Mediankiele im I. Segment völlig fehlend, im II. und III. angedeutet, im IV. stark entwickelt. Blase unterseits grobkörnig.

Hand undeutlich gekielt, mit kurzen Reihen sehr feiner Körnchen. Verhältniß des Fingers zur Hinterhand wie 8 : 7, der Hinterhand zur Handbreite wie 7 : 4,5.

Schenkel fast glatt; nur das letzte Paar ganz schwach körnig.

Zahl der Kammzähne 6—7.

Verhältniß des Truncus zur Cauda = 26 : 27.

Fundort: Venezuela (2 Weibchen im Britischen Museum).

Auch diese „Art“ dürfte dem Formenkreise des Ch. aequinoctialis angehören.

5. Chactas amazonicus Sim.

1880 Chactas amazonicus Sim. (Ann. Soc. ent. Fr. [5] X., p. 384).

Färbung dunkelbraun, Beine und Blase gelbbraun.

Cephalothorax auf der Fläche eingestochen punktirt, an den Seiten grob gekörnt.

Abdomen oberseits grob runzelig punktirt.

Cauda oberseits in den drei ersten Segmenten mit glatten, nur am Hinterrande mit einigen Körnchen versehenen Kielen, IV. Segment mit etwas stärker gekörnten Kielen; V. Segment an den obereren Seiten und Rändern körnig, aber nicht kielig. Unterseite der Cauda im I.—III. Segment fein runzelig, ungekielt, fast glatt; IV. Segment mit undeutlichen gekörnten Streifen, V. wie gewöhnlich. Blase unterseits kaum körnig.

Oberarm wie bei den vorigen Arten, oberseits schwach gekörnt. Hand sehr schwach feinkörnig. Unbeweglicher Finger mit starkem

Außenkörnchen am Grunde bei beiden Geschlechtern, dem eine Einbuchtung der Gegenseite entspricht; beweglicher Finger kürzer als die Hinterhand.

Schenkel fein punktirt, nicht granulirt.

Zahl der Kammzähne 8—9.

Verhältniß des Truncus zur Cauda = 22,5 : 19,5 mm. Cauda beim Männchen im Verhältniß länger (Pocock).

Fundort: Pevas und Moyabama in Peru.

6. **Chactas Karschii** Poc.

1879 Chactas lepturus Karsch nec. Beauv. (Mitt. Münch. ent. Ver. 1879., p. 132).
1893 Chactas Karschii Poc. (Ann. Mag. Nat. Hist. [6] XII., p. 86).

Färbung pechbraun, Beine gelbbraun, Blase rothbraun.

Cephalothorax glatt, glänzend, nur an den Seiten matt und feinkörnig.

Abdomen oben glatt, sparsam eingestochen punktirt.

Cauda oben mit glatten, gerundeten Rändern, nur im IV. Segment etwas kielig körnig; obere Lateralkiele etwas körnig. Unterfläche der Cauda im I.—III. Segment glatt, im IV. körnig, mit Andeutung der Lateralkiele. V. Segment oberseits auf der Fläche und an den Seiten körnig, ohne obere Randkiele, aber unterseits mit den 3 gewöhnlichen Kielen. Blase oben fein, unten grob gekörnt.

Hand glänzend, etwas granulirt runzelig. Beweglicher Finger so lang, als die Hinterhand. Unterarm an der Vorderfläche mit 2 Grundhöckern. Schenkel glatt.

Zahl der Kammzähne 8.

Verhältniß des Truncus zur Cauda = 21 : 30.

Fundort: Puerto Cabello in Venezuela (1 Weibchen im Berliner Museum).

7. **Chactas chrysopus** Poc.

1893 Chactas chrysopus Poc. (Ann. Mag. Nat. Hist. [6] XII., p. 89).

Der vorigen Art durchaus gleichend, aber Blase glatt, Cauda kürzer (Truncus : Cauda = 20 : 23) und nur 6 Kammzähne. Pocock selbst würde das ihm vorliegende Exemplar als das andere Geschlecht der vorigen Art ansprechen, wenn er nicht beide der breiten Hände wegen für Weibchen halten müßte. Ich glaube mich überzeugt zu haben, daß in dieser Gattung auch bei demselben Geschlecht Blase und Verhältniß des Truncus zur Cauda in der angegebenen Weise variiren können.

Fundort: — ? (1 Weibchen im Britischen Museum).

8. **Chactas Van Benedenii** Gerv.

1843 Chactas Van Benedenii Gerv. et Goud. (Arch. du Musée IV., p. 232).
1846 Chactas Fuchsii Berthold (Göttinger Nachrichten 1846, p. 56—62).
1879 Chactas brevicaudatus Karsch (Mitttli. Münch. ent. Ver. 1879, p. 132).

Färbung zimmtbraun, Beine heller.

Cephalotorax glatt und glänzend, nur an den Seiten feinkörnig. Abdomen oberseits glatt und glänzend, letztes Segment an den Seiten etwas gekörnt. Unterseite glatt und glänzend, nicht punktirt.

Cauda oberseits auf den gerundeten Rändern im I., II. und auch wohl III. Segment glatt, im IV. meist deutlicher gekörnelt, mit ziemlich geschärften, aber kaum gekörnten oberen Lateralcristen. Unterseite im I.—IV. Segment völlig glatt und glänzend. V. Segment mit den gewöhnlichen Kielen unterseits, die Flächen gekörnt, auch die Seiten der Dorsalfläche. Blase oben und unten etwas runzelig körnig, beim Männchen unterseits fast glatt.

Oberarm wie gewöhnlich, auf der Oberseite fast glatt oder etwas gekörnt. Unterarm an der Vorderfläche mit zwei mäßigen (Weibchen) oder fast verschwindenden Grundhöckern. Hand beim Männchen nur so breit wie der Arm, mit deutlich kieliger Kante, beim Weibchen viel breiter und kürzer, schwach kantig oder rundlich. Flächen glatt oder fein netzig-runzelig, am Innenrande körnig. Verhältniß des beweglichen Fingers zur Hinterhand beim Männchen wie 1 : 1,11 bis 1 : 1,53, beim Weibchen wie 1 : 0,93 bis 1 : 1,06. Größte absolute Maaße beim Männchen 9 und 11,3, beim Weibchen 8,2 und 8 mm. Verhältniß der Hinterhand zur Handbreite beim Männchen: 1 : 0,26 bis 1 : 0,4 (größte absolute Maaße: 11,3 und 3,4 mm), beim Weibchen 1 : 0,53 bis 1 : 0,71 (größte absolute Maaße: 8,2 und 5 mm).

Schenkel glatt und glänzend.

Zahl der Kammzähne bei 9 Exemplaren: 8—10.

Verhältniß des Truncus zur Cauda beim Männchen wie 1 : 1,2 bis 1 : 1,85 (größte Gesammtlänge 69 = 28 + 41 mm), beim Weibchen wie 1 : 0,87 bis 1 : 1,11 (größte Gesammtlänge 59 = 28 + 31 mm).

Heimath: Columbien (Popayan, Santa Martha). — Die nicht mit Dornen, sondern mit Haarleiste an der Unterseite des Endtarsus versehenen Exemplare (vgl. Pag. 164) stammen von Venezuela (La Guayra, St. Estebanfluß) und den Antillen.

9. **Chactas lepturus** Thor.

1878 Chactas lepturus Thor. (Atti Soc. ital. XIX., p. 266).

Wie schon Pag. 165 bemerkt, kann ich die von Pocock angegebenen Unterschiede zwischen Ch. lepturus und Ch. Van Benedenii

nach Untersuchung des Originalexemplars von Ch. lepturus nicht anerkennen. Die Kielung der Hand ist nur ganz unmerklich stärker, als die bei den mir vorliegenden Van Benedenii-Exemplaren, ebenso die Runzelung der Hand, die von Thorell mit Unrecht als „crasse granuloso-rugosa“ bezeichnet ist. Wenn dann schließlich nicht nur der obere Rand des III. Caudalsegments, sondern auch schon der des II. eine feine Körnelung zeigt, so kann dies doch unmöglich als Artunterschied verwerthet werden. Ich halte daher den Ch. lepturus für synonym mit Ch. Van Benedenii.

10. Chactas Keyserlingii Poc.

1893 Chactas Keyserlingii Poc. (Ann. Mag. Nat. Hist. [6] XII., p. 92).

Die in der Bestimmungstabelle aufgeführten Unterschiede dieser Form von dem Ch. Van Benedenii scheinen mir ebenfalls zur Aufstellung einer eigenen Art nicht auszureichen, da es sich augenscheinlich im Wesentlichen nur um eine etwas stärker ausgeprägte Körnelung des gesammten Thieres — Hinterecken des Thorax, letztes Rückensegment, obere Caudalkiele — handelt. Die Hand ist fein reticulirt-körnig. Das Verhältniß des beweglichen Fingers zur Hinterhand wie 7 : 7, der Hinterhand zur Handbreite wie 7 : 4.

Zahl der Kammzähne 7.

Verhältniß des Truncus zur Cauda = 26 : 27.

Fundort: Columbien.

5. Gatt. Broteas C. L. Koch.

Chactinen mit schlitzförmigen Stigmen (Fig. 70) und 2 Reihen Borsten an der Unterseite des Endtarsus. Augenhügel nach vorn nicht von der Depression um den Augenhügel umzogen, sondern allmählich zum Stirnrande abfallend (Fig. 61). Maxillarloben breiter als das längsgefurchte Sternum am Grunde; letzteres mit fast durchgehender Medianfurche (Fig. 64). Hände gerundet. Finger nur innenseits mit einigen großen Außenkörnchen.

Simon (Ann. Soc. ent. France [5] X., p. 382) zählt in seiner Bestimmungstabelle der Broteas 5 Arten auf, von denen aber zwei, der B. aequinoctialis und der B. laevipes Karsch, sich als zur Gattung Chactas gehörig erweisen. Von den übrig bleibenden 3 Arten bezweifelt bereits Pocock (Ann. Mag. Nat. Hist. [6] XII., p. 80) auf Grund des ihm vorliegenden Materials die Selbständigkeit des B. granulatus Sim. (alias granulosus Sim.), und ich kann mich diesem Urtheil nur anschließen. Aber auch der B. paraensis Sim. wird

schwerlich als eigene Art bestehen können, da er lediglich durch die fehlende Körnelung des Cephalothorax charakterisirt wird. Nun aber unterliegt es keinem Zweifel, daß, wie so oft, auch in dieser Gruppe die Männchen sich durch besonders stark hervortretende Körnelung (Form: B. granulatus) auszeichnen, während dieselbe bei den Weibchen mehr und mehr verschwindet und natürlich auch völlig durch eingestochene Punkte ersetzt werden kann. Schließlich ist noch des B. Gervaisii Poc. zu erwähnen, der vornehmlich durch das Fehlen der Kiele an der Unterseite des ersten Caudalsegments ausgezeichnet sein soll. Obgleich mir im Ganzen nur 7 Broteasexemplare zur Verfügung gestanden, so glaube ich doch zu erkennen, daß auch dieses Merkmal als artbegründend nicht angesehen werden kann. Die mir vorliegenden Weibchen zeigen sämmtlich im I. Segment glatte untere Flächen, wären also B. Gervaisii Poc., während bei den Männchen eine ziemlich grobe Körnelung auftritt, aus der sich 2 gröbere Reihen als Andeutung der Kiele mehr oder weniger deutlich herausheben. Auf die stärkere oder schwächere Granulirung der dorsalen Caudalfläche, die Pocock außerdem noch ins Feld führt, ist sicher kein Gewicht zu legen, da sie außerordentlich variirt. — Die Ansicht Pococks, daß der B. maurus Herbst eine „total differente" Form sei, als B. Herbstii Thor. (= B. maurus Koch nach Pocock), kann ich nicht theilen, sondern ich finde, daß Zeichnung und Beschreibung von Herbst bis auf einige unwesentliche Kleinigkeiten genau auf die mir vorliegenden Exemplare, darunter das Originalexemplar von B. maurus Koch, passen. Ich sehe mich daher bis auf Weiteres zu der Annahme geführt, daß zur Zeit thatsächlich nur eine einzige Art unserer Gattung bekannt ist, welcher nach den Gesetzen der Priorität der Name B. maurus [1]) Herbst zuerkannt werden muß.

1. **Broteas maurus** (Herbst).

1800 Scorpio maurus Herbst (Ungefl. Insect. Heft 4, p. 52, Tfl. 6, Fig. 4).
1838 Broteas maurus C. L. Koch (Arachn. IV., p. 109, Fig. 319).
1863 Scorpio Alleni Wood (Journ. Acad. Nat. Sc. Philadelphia [2] V., p. 360), teste Marx.
1876 Broteas Herbstii Thor. (Ann. Mag. Nat. Hist. [4] XVII., p. 14).
1877 „ granulatus Sim. (Ann. Soc. ent. Fr. [5] VII., p. 241).
1880 „ granulosus Sim. (ibid. [5] X., p. 382).
1880 „ paraensis Sim. (ibid. [5] X., p. 381).
? 1893 „ Gervaisii Poc. (Ann. Mag. Nat. Hist. [6] XII., p. 78).

[1]) Die Namensänderung des B. maurus Herbst in B. Herbstii durch Thorell ist nicht recht verständlich, da ja der Artnamen maurus nicht auf Thiere derselben, sondern zweier ganz verschiedener Gattungen angewandt wird (Heterometrus maurus L. — Broteas maurus Herbst).

Färbung dunkel rothbraun bis pechbraun, selten Truncus und Cauda heller ledergelb. Blase und Beine mit dem übrigen Körper gleichfarbig oder etwas heller.

Cephalothorax vorn fast gerade, ganz seicht ausgerandet. Augenhügel nach vorn zur Stirn allmählich abfallend, an den Seiten von einer gabelförmigen, hinter dem Augenhügel zur hinteren Medianfurche sich zusammenschließenden Depression umgrenzt. Fläche beim Männchen entweder fast gleichmäßig grobkörnig, oder Stirnrand und Gegend um den Augenhügel nicht gekörnt, sondern grob eingestochen punktirt; beim Weibchen die ganze Mittel- und die hinteren Seitenflächen nur eingestochen punktirt, die Seiten hingegen (hinter den Seitenaugen) meist mit mehr oder weniger entwickelten groben flachen Körnchen besetzt.

Abdominalringe beim Männchen in der Vorderfläche meist nur grob punktirt, mit zerstreuten Körnchen, in der Hinterhälfte dicht und ziemlich grob gekörnt; beim Weibchen glänzender, meist auf der ganzen Fläche nur eingestochen punktirt, mit zerstreuten, flachen Körnchen gegen den Hinterrand. Letztes Segment mit Andeutung von 4 Cristen. Bauchseite glatt, namentlich im letzten Segment deutlich eingestochen punktirt.

Cauda oberseits mit deutlich gekörnten Median- und Lateralkielen. Unterseits die Mediancristen des I. Segments beim Weibchen fehlend und auch die Lateralcristen kaum angedeutet, ganze Fläche daher glatt, eingestochen punktirt, selten mit einzelnen Körnchen; beim Männchen Unterseite des I. Segments punktirt und grobkörnig, die Lateralcristen deutlich und auch die Mediancristen mehr oder weniger durch gröbere Reihenkörnchen markirt. Uebrige Segmente mit deutlichen körnigen Kielen unterseits, nur zuweilen im II. Segment beim Weibchen mit unregelmäßiger und flacher Körnelung. Nebenkiele der Seitenflächen im I. Segment vollständig, in den übrigen abgekürzt oder undeutlich. Körnelung der Flächen sehr verschieden entwickelt; Dorsalrinne beim Weibchen meist fast glatt, eingestochen punktirt, beim Männchen meist grobkörnig und punktirt, namentlich im I. und V. Segment. Untere und Seitenflächen stets körnig, aber beim Männchen viel stärker und dichter als beim Weibchen. Blase grob gekörnt.

Oberarm oberseits mit verkürzten Randkielen, auf der Fläche zerstreut bis dicht körnig und punktirt; ebenso unterseits. Vorderfläche mit Längsreihe gröberer Körnchen. Unterarm an der oberen und unteren Vorderkante mit gekörntem Kiel; Flächen eingestochen punktirt, glatt oder etwas gekörnt; Unterfläche netzig punktirt, am Hinterrande mit einer Reihe von 7 Haargrübchen.

Hand gerundet, ziemlich dick, nur mit ziemlich deutlichem Außenrandkiel, sonst ungekielt, auf der Oberfläche netzig punktirt, beim Männchen auch mit zerstreuten, gröberen, flachen Buckeln. Innenrand und Unterseite körnig. Scheerenfinger ohne Lobus, zusammenschließend, mit einer Längsreihe von Körnchen auf der Schneide und 5—6 sehr großen Außenkörnchen an der Innenseite der Schneide. Verhältniß des beweglichen Fingers zur Hinterhand wie 1 : 0,81, bis 1 : 0,95, der Hinterhand zur Handbreite wie 1 : 0,81 bis 1 : 0,9. Größte absolute Maaße für beweglichen Finger, Hinterhand und Handbreite: 9,8, 8 und 6,8 mm.

Ober- und Unterschenkel außenseits nur punktirt, glatt (Weibchen), oder grob gekörnt (Männchen). Zahl der Borsten am Endtarsus jederseits etwa 6—7.

Sternum nach vorn etwas verschmälert, etwas kürzer als breit und auch am Hinterrande deutlich schmäler, als die sehr breiten Maxillarloben. Kämme ohne deutliche Ausbildung von Mittellamellen, mit sehr kleinen Fulcren. Zahl der Kammzähne 8—10 bei beiden Geschlechtern, aber die einzelnen Zähne beim Männchen erheblich dicker, als beim Weibchen.

Truncus beim Weibchen so lang oder fast so lang, als die Cauda (1 : 1 bis 1 : 1,2), beim Männchen stets kürzer (1 : 1,26 bis 1 : 1,4). Größte Gesammtlänge des Körpers beim Weibchen 50 (= 25 + 25) mm, beim Männchen 54 (= 24 + 30) mm.

Als Heimath des Broteas maurus kennen wir Britisch, Französisch und Niederländisches Guyana, wie das nördliche Brasilien (Para).

6. Gatt. **Broteochactas** Poc.

Chactinen mit runden Stigmen (Fig. 71) und zwei unregelmäßigen Borstenreihen an der Unterseite des Endtarsus (Fig. 76). Augenhügel nach vorn nicht von der Depression um den Augenhügel umzogen, sondern allmählich zum Stirnrande abfallend. Maxillarloben ziemlich breit, fast breiter, als das Sternum am Grunde; letzteres mit durchgehender Mittelfurche. Hände gerundet, aber mit scharfem Außenrandkiel. Finger auf der Schneide nur mit einer Körnchenreihe; Außenkörnchen außen fehlend, innenseits nur ganz schwach angedeutet.

Bisher sind 4 Arten aufgestellt, welche dieser Gattung angehören: B. Gollmeri (Karsch), delicatus (Karsch), opacus (Karsch) und nitidus Poc. Von diesen erweist sich B. nitidus Poc. nach

Vergleichung mit den Originalexemplaren von Karsch ohne Weiteres als identisch mit B. Gollmeri, während Pocock den B. opacus für das Männchen zu B. nitidus erklärt. Es würden demnach zwei Species übrig bleiben, die allerdings, so viel ich sehe, nur in sehr geringem Maaße von einander abweichen. Ihre Unterschiede sind folgende:

A. Cephalothorax völlig glatt und glänzend (Weibchen) oder an den Seiten eingestochen punktirt (Männchen). Oberhand völlig glatt und glänzend (Weibchen) oder mit netzig angeordneten kleinen, flachen Körnchen besetzt (Männchen). Außenrandkiel der Hand glatt. . . . . 1. B. Gollmeri (Karsch), p. 176.

B. Cephalothorax wenigstens an den Seiten hinter den Seitenaugen mit ziemlich groben, nach hinten feiner werdenden Körnchen besetzt. Oberhand netzig feinkörnig (Weibchen) oder dicht grobkörnig (Männchen). Außenrand der Hand gekörnt.
B. delicatus (Karsch), p. 177.

1. **Broteochactas Gollmeri** (Karsch).

1879 Chactas Gollmeri Karsch (Münch. ent. Mitteil. 1879, p. 133).
1893 Broteochactas nitidus Poc. (Journ. Linn. Soc. XXIV, p. 399).

Die Färbung ist dunkel braunroth, Blase und Beine etwas heller. Unterseite lederbraun bis ledergelb.

Der Cephalothorax ist vorn kaum ausgerandet, zeigt aber in der Mitte des Randes eine deutliche Depression, zu welcher der vorderseits nicht von einer Furche umgriffene Augenhügel ziemlich allmählich abfällt. Die ganze Fläche beim Weibchen äußerst glatt und glänzend, nicht punktirt, beim Männchen an den Seiten etwas rauh punktirt.

Abdomen beim Weibchen durchaus glatt und glänzend, beim Männchen sehr fein chagrinirt, mit glänzendem Querstreif auf der Fläche in jedem Segment. Letztes Segment am Ende mit 4 deutlichen Buckeln.

Cauda oberseits mit gekörnten Median- und Lateralcristen; letztere beim Weibchen undeutlicher gekörnt, als beim Männchen, oft fast glatt. Untere Median- und Lateralkiele in den ersten 4 Segmenten beim Weibchen völlig fehlend, höchstens die Lateralcristen im IV. Segment schwach angedeutet; untere Fläche daher glatt und glänzend, im IV. Segment etwas höckerig, im V. körnig, mit 3 ziemlich deutlichen, zuletzt gedornten Längskielen. Beim Männchen beginnt die Körnelung schon im III. Segment, im IV. sind die Seitenkiele ziemlich deutlich, und die Fläche ist dicht höckerig. Blase fast glatt oder feinkörnig.

Oberarm mit nach dem Ende verschwindenden Cristen, glatt, glänzend. Unterarm mit glatten oder am unteren Vorderrande kaum gekörnten Randkielen; am unteren Hinterrande mit einer Reihe von 7 Haargrübchen.

Hand ziemlich dick, rundlich, mit glattem Außenrandkiel, sonst ungekielt; beim Weibchen oben und unten völlig glatt, beim Männchen netzig feinkörnig. Finger ohne Lobus, mit einer Körnchenreihe auf der Schneide und 4—5 kaum merklichen Außenkörnchen auf der Innenseite. Verhältniß des beweglichen Fingers zur Hinterhand wie 1 : 0,82 bis 1 : 0,95, der Hinterhand zur Handbreite wie 1 : 0,93 bis 1 : 0,95. Größte absolute Maaße für beweglichen Finger, Hinterhand und Handbreite: 5,5, 4,5 und 4,2 mm.

Beine beim Weibchen völlig glatt und glänzend, beim Männchen die Oberschenkel etwas netzig. Die 2 Borstenreihen an der Unterseite des Endtarsus etwas unregelmäßig (Fig. 76).

Sternum wie bei Broteas, auch am Grunde schmäler als die Maxillarlappen.

Kämme ohne deutliche Mittellamellen, mit 6—8 Kämmen bei beiden Geschlechtern. Kammzähne beim Männchen robuster, als beim Weibchen.

Verhältniß des Truncus zur Cauda wie 1 : 0,95 bis 1 : 1,1. Größte Gesammtlänge des Körpers 40 (= 20 + 20) mm.

Die Heimath des B. Gollmeri ist Venezuela (Caracas) und die Insel Trinidad.

2. **Broteochactas delicatus** Karsch.

1879 Chactas delicatus Karsch (Münch. entom. Mitt. 1879, p. 134).
1879 Chactas opacus Karsch (ibid., p. 134).

Diese Art, von der mir nur ein Exemplar, ein Weibchen, zur Verfügung gestanden, schließt sich so sehr an die vorhergehende an, daß ich die unterscheidenden Merkmale durch die Bestimmungstabelle erschöpft glaube und daher eine Specialbeschreibung unterlasse. Vielleicht wird sie sich bei ausreichendem Vergleichsmaterial als mit der vorigen Art zusammengehörig erweisen.

Das Verhältniß des Scheerenfingers zur Hinterhand finde ich = 5,7 : 5,7 mm, das der Hinterhand zur Handbreite = 5,7 : 5,2 mm. Die Zahl der Kammzähne betrug 7, 7, die absolute Länge des Körpers 46 (= 24 + 22) mm.

Als Fundorte sind bis jetzt bekannt: Britisch Guyana, Columbien und Brasilien.

7. Gatt. **Hadrurochactas** Poc.

Chactinen mit den Merkmalen der Gattung Broteochactas, aber das Tarsenendglied der Beine sehr lang und unterseits dicht mit langen, unregelmäßig angeordneten Haaren besetzt (Fig. 77). Hand am Innenrande gerundet, nicht zusammengedrückt. Cauda sehr robust, mit hochcristigen mittleren Caudalsegmenten, die hinter dem Enddorn steil und bogig abfallen.

Es erscheint fraglich, ob die oben aufgeführten Merkmale wirklich ausreichen, um die Aufstellung einer eigenen Gattung zu rechtfertigen; immerhin erscheint die Form so eigenartig, daß ich bis auf Weiteres der Ansicht Pococks folgen zu müssen glaube.

Es dürfte nur eine Art bekannt sein.

1. **H. Schaumii** (Karsch).

? 1880 Chactas quinquedentatus Ksch. (Zeitschr. f. d. ges. Nat. [3] VI., p. 405).
1880 Chactas Schaumii Ksch. (ibid., p. 406).
1893 Hadrurochactas Sclateri Poc. (Ann. Mag. Nat. Hist. [6] XII., p. 80).

Es kann keinem Zweifel unterliegen, daß zum mindesten der Ch. Schaumii mit dem H. Sclateri Poc. identisch ist. Auch der Ch. quinquedentatus wird wohl hierherzuziehen sein, da ein Vergleich der Originale außer der geringeren Kammzahl nennenswerthe Abweichungen nicht ergab. Da aber der Erhaltungszustand der Exemplare ein abschließendes Urtheil nicht gestattete, so glaube ich den Namen H. Schaumii voranstellen zu sollen.

Die Färbung ist kastanienbraun, oft mit einer blassen Linie auf dem Rücken (Jugendmerkmal), und gelben Beinen.

Cephalothorax vorn gerade abgeschnitten (beim Weibchen), glatt, nur auf den Seiten sehr fein granulirt. Medianfurche nur hinter dem Augenhügel tief und hier gekörnt, vorn eine flache, breite Depression.

Abdominalsegmente oberseits fast glatt, hinten und an den Seiten etwas feinkörnig; letztes Segment mit 4 gröberen Tuberkeln. Unterseite glatt und glänzend.

Cauda sehr robust, erste Segmente breiter als lang, III. und IV. Segment sehr hoch, III. höher als lang. Obere Median- und Lateralkiele sämmtlich scharfzähnig entwickelt, erstere am Ende mit größerem Endzahn, letztere in den ersten 3 Segmenten ebenfalls mit spitzem Zahn am Ende. Untere Median- und Lateralkiele im I.—IV. Segmente völlig fehlend; Flächen glatt, nur im IV. etwas körnig.

Seitenflächen in den drei ersten Segmenten etwas gekörnt, mit undeutlichen Nebenkielen. V. Segment oben mit tiefer Rinne mit erhöhten granulirten Rändern; Seitenflächen schwach körnig; Unterfläche dicht und schuppig grobkörnig, ohne deutliche Kiele (Lateralkiele nur gegen das Ende durch einige gröbere Körnchen angedeutet). Blase zerstreut grob reihenkörnig, in der Mittellinie unten kleinere dornige Körnchen, deren letzter der größte ist.

Oberarm oberseits glatt, mit schwachen, wenig gekörnten Rändern; Vorderfläche schwach körnig, mit schwach gekörntem Unterrandkiel.

Unterarm glatt, oben und hinten gerundet; Vorderfläche oben und unten mit Randkiel, ohne Grundhöcker.

Hand breiter als der Unterarm, glatt, gerundet, ungekielt, auch der Außenrandkiel kaum angedeutet. Verhältniß des beweglichen Fingers zur Hinterhand = 3,5 : 2,5, der Hinterhand zur Handbreite = 2,5 : 2 mm.

Beine glatt, glänzend. Endtarsen verlängert, unterseits dicht mit langen, unregelmäßig gestellten Wimpern besetzt.

Zahl der Kammzähne 10—11 (Weibchen), bei Ch. quinquedentatus Karsch 5.

Verhältniß des Truncus zur Cauda = 10,5 : 16 mm (Weibchen).

Fundorte: Britisch Guyana (Britisches Museum). Der Fundort „Ostindien“ für die Karsch'schen Originale ist wohl auf einen Irrthum zurückzuführen.

8. Gatt. **Teuthraustes** Sim.

Neuweltliche Chactinen mit einer medianen kurzen Dornenreihe an der Unterseite des Endtarsus, runden Stigmen und Maxillarloben, die nicht breiter sind, als das Sternum am Grunde. Cephalothorax vorn nicht oder kaum ausgerandet, vor dem Augenhügel ohne tiefe Medianfurche, sondern dieser gegen den Stirnrand allmählich abgedacht und vertieft. Sternum mehr als doppelt so lang, als breit.

Ueber die Berechtigung der Gattung wage ich bei dem Mangel eigenen Beobachtungsmaterials ein Urtheil nicht abzugeben.

Bis jetzt sind 2 Arten unterschieden, die aber wohl in einer zu vereinigen sind.

1. **Teuthraustes atramentarius** Sim.

1878 Teuthraustes atramentarius Sim. (Ann. Soc. ent. Fr. [5] VIII., p. 400).

Färbung schwarz; Blase, Tarsen und Kämme röthlich.

Cephalothorax auf der ganzen Fläche stark gekörnt. Abdomen oberseits fein punktirt. Cauda unterseits im I.—IV. Segment mit je 4 stark gekörnten Kielen. V. Segment oben flach. Blase glatt, glänzend, an den Seiten und unten punktirt.

Hände dick, rundlich, glatt, gegen den Innenrand körnig. Finger kurz.

Kämme klein, mit 7 Kammzähnen.

Verhältniß des Truncus zur Cauda = 26 : 25 mm.

Fundort: Ecuador.

Hiervon unterschieden ist durch Becker der T. ecuadorensis Beck, (Ann. Soc. ent. Belg. 24, p. 142, 1880). Derselbe ist nur 40 mm lang, seine Beine sind etwas röther, die Körnelung des Thorax ist gröber und ungleichmäßiger, die Seitenaugen stehen näher bei einander, die Blase ist feinkörnig und die Hände sind schlanker. Kammzähne 7. Fundort: Ecuador.

9. Gatt. **Heterochactas** Poc.

Neuweltliche Chactinen mit gerundeten Stigmen und Maxillarloben, die schmäler sind, als das Sternum am Grunde. Endtarsen seitlich zusammengedrückt, unterseits mit einer Medianreihe kurzer Dornen. Die Depression um den Augenhügel nach vorn nicht, wie hinten, zu einer medianen Stirnfurche sich vereinigend, sondern die Fläche vor dem Augenhügel fast horizontal. Vorderrand des Cephalothorax tief ausgerandet.

Auch die Berechtigung dieser Gattung dürfte nicht über allem Zweifel erhaben sein, da die Unterschiede von Teuthraustes ziemlich geringfügig erscheinen und schwerlich als generische gelten können. Da mir aber beide Gattungen aus eigener Anschauung nicht bekannt sind, so folge ich vorläufig der Ansicht des Autors.

Nur eine Art dieser Gattung ist bekannt.

1. **Heterochactas Gervaisii** Poc.

1893 Heterochactas Gervaisii Poc. (Ann. Mag. Nat. Hist. [6] XII., p. 82).

Färbung pechbraun, Beine rostfarben, Blase und Tarsen röthlich.

Cephalothorax fast glatt, an den Seiten etwas grobkörnig. Medianfurche nur hinter dem Augenhügel entwickelt. Abdominalsegmente oberseits fast glatt, ganz obsolet gekörnt; letztes mit 4 Tuberkeln. Bauchseite glatt und glänzend.

Cauda mit entwickelten, aber feinkörnigen oberen Median- und Lateralkielen in den ersten 4 Segmenten. Untere Median- und Lateralkiele im I.—IV. Segment völlig fehlend, Fläche daher glatt, mit einzelnen eingestochenen Punkten. Dorsalfläche wenig vertieft, kaum körnig, im IV. und V. Segment völlig eben; Seitenflächen oben feinkörnig. Oberkanten des V. Segments körnig, Seiten- und Unterfläche feinkörnig mit schwachen, körnigen Kielen. Blase breiter als das V. Segment, unten körnig.

Oberarm oberseits und auf der Fläche körnig und mit gekielten Rändern. Unterarm grob und fein punktirt, sonst glatt. Hand gerundet, ungekielt, auf der Fläche mit großen und feinen eingestochenen Punkten, die gegen den Innenrand in Körnchen übergehen. Am Grunde des unbeweglichen Fingers ein Zahn. Verhältniß der Länge des beweglichen Fingers zur Hinterhand wie 8 : 5,5 mm, der Hinterhand zur Handbreite wie 5,5 : 6 mm.

Oberschenkel sehr fein gekörnt. Endtarsen unterseits mit einer Mittelreihe feiner Dornen.

Zahl der Kammzähne 6 (Weibchen).

Verhältniß des Truncus zur Cauda = 25 : 27 mm (Weibchen).

Fundort: Cuença in Ecuador (Britisches Museum).

Von den Chactasarten steht der Ch. Whymperi der vorbesprochenen Art am nächsten.

7. Subfam. Vejovini.

(= Jurini Poc.)

Scorpioniden mit je einem äußeren und einem inneren Dorn am Grunde der Endtarsen, mit 3 Lateralaugen jederseits. Sternum meist breiter als lang, mit tiefer Medianfurche. Kämme sehr verschieden, zuweilen mit perlschnurförmigen Mittellamellen (Fig. 88). Endtarsen unterseits mit einer Medianreihe kurzer Borsten oder Papillen. Hände mäßig breit, gerundet, gekielt oder abgeplattet. Verbreitung: Alte und neue Welt.

In der Umgrenzung dieser Unterfamilie stimme ich mit Pocock (Ann. Mag. Nat. Hist. [6] XII., p. 309) überein. Dieselbe ist trotz ihres außergewöhnlich großen Verbreitungsgebietes jedenfalls eine viel natürlichere, als es die früher unterschiedenen Gruppen der Vejoviden und der Jurinen waren. Wir haben im Ganzen 7 Gattungen anzunehmen, deren unterscheidende Merkmale in folgender Tabelle zusammengestellt sind:

A. Endtarsen an der Spitze unterseits mit deutlichem „Gehstachel" (Fig. 89—93).

I. Mittellamellen der Kämme undeutlich oder doch nur aus wenigen (bis 6) eckigen Stücken bestehend. Fulcra klein, dreieckig oder fehlend (Fig. 87).

a. Schneide des beweglichen Scheerenfingers mit vielen übereinandergreifenden Schrägreihen (Fig. 79). Beweglicher Finger des Oberkiefers unterseits nahe der Spitze mit einem mächtigen Zahn. Altweltlich. . . . . 1. Jurus Thor., p. 183.

b. Schneide des beweglichen Scheerenfingers anscheinend mit 2 Parallelreihen von Körnchen besetzt. Außenkörnchen der Außenseite zu je 2 (Fig. 80). Beweglicher Finger des Oberkiefers am Unterrande mit 4—6 kleinen Zähnchen besetzt. Altweltlich. . . . . 2. Scorpiops Pet., p. 185.

c. Schneide des beweglichen Scheerenfingers nur mit einer Längsreihe von Körnchen. Außenkörnchen innen und außenseits einzeln (Fig. 81). Beweglicher Finger des Oberkiefers am Unterrande mit 0—3 kleinen Zähnchen besetzt. Neuweltlich. . . . . 3. Uroctonus Thor., p. 193.

II. Mittellamellen der Kämme zu vielen (mindestens 8), deutlich perlschnurartig, rundlich, nicht größer, als die ebenfalls perlschnurartigen Fulcra (Fig. 88).

a. Kein Zahn am Unterrande des beweglichen Fingers des Oberkiefers. Vorderfläche des Unterarmes in der Mitte mit geschärftem, vorspringendem, oft eine Körnchenreihe tragendem Längskiel. Vorletzte Tarsen der 3 vorderen Beinpaare auf der Rückenseite nicht auffallend beborstet. 4. Vejovis C. L. Koch, p. 198.

b. Ein starker, gebräunter Zahn nahe der Spitze des Unterrandes des beweglichen Fingers des Oberkiefers. Vorderfläche des Unterarmes eine völlig ebene Fläche, nur zerstreut körnig. Vorletzte Tarsen der 3 vorderen Beinpaare auf der Rückseite lang kammartig beborstet. . . 5. Hadrurus Karsch, p. 204.

B. Endtarsen an der Spitze unterseits ohne „Gehstachel"; eine Papillenreihe längs der Mittellinie weicht gegen das Ende gabelig auseinander und bildet hier zwei schlittenkufenartige Wülste, auf denen die Thiere laufen (Fig. 94). Ein starker Zahn am Unterrande des beweglichen Oberkieferfingers.

I. Mediane Körnchenreihe der Schneide des beweglichen Scheerenfingers seitlich von Schrägreihen flankirt (Fig. 83; wie bei Centrurus). V. Caudalsegment unterseits mit entwickelten, gekörnten Kielen. . . . . 6. Hadruroides Poc., p. 206.

II. Mediane Körnchenreihe der Schneide des beweglichen Scheerenfingers nur beim Beginn jeder Schrägreihe innenseits mit einem einzelnen Außenkörnchen (Fig. 84). V. Caudalsegment unterseits ohne deutliche Längskiele. . . 7. Caraboctonus Poc., p. 209.

1. Gatt. **Jurus** Thor.

Altweltliche Vejovinen mit einem starken Zahn am Unterrande des beweglichen Oberkieferfingers, mit zahlreichen übereinandergreifenden Schrägreihen der Scheerenfinger (Fig 79) und ziemlich gestrecktem Sternum (wenig breiter als lang), in welches am Grunde beim Weibchen ein halbmondförmiger medianer Lappen der Genitalplatten hineinragt (Fig. 86). Endtarsen mit deutlichem Gehstachel, längs der Unterseite mit einer Mittelreihe ziemlich gedrängter, aber nicht verwachsener Papillen, die sich nach der Spitze nicht zu gabelig auseinanderweichenden schlittenkufenartigen Wülsten verlängert, sondern vor dem Gehstachel mit 2 isolirten etwas dickeren Papillen abschließt (Fig. 89). Mittellamellen der Kämme groß, eckig, nicht gerundet.

Von dieser Gattung ist nur eine Art bekannt.

1. **Jurus Dufoureius** (Brullé).

1832 Buthus Dufoureius Brullé (Exped. de Morée, Arachn., p. 58, Tfl. XXVIII, fig. 1.)
1838 Buthus granulatus C. L. Koch (Arachn. VI., p. 46, fig. 279).
1877 Jurus granulatus Thor. (Atti Soc. ital. XIX., p. 193).

Färbung des Truncus ledergelb bis rothbraun, Blase meist etwas heller, bei jüngeren Individuen dunkler gestreift. Hände gelb bis rothbraun, mit dunkler rothen bis schwarzbraunen Kielen. Beine ledergelb bis braun.

Cephalothorax vorn schwach geschweift - ausgerandet. Medianfurche vorn seicht. Augenhügel vor der Mitte des Thorax, in der Medianlinie mit seichter Furche, nach hinten allmählich zugespitzt und beidseitig in der Hinterhälfte von einer furchenartigen Depression umgriffen, die sich nach hinten als tiefere Medianfurche fortsetzt. Von den 3 Seitenaugen das hintere kleiner als die beiden anderen. Stirnrand ziemlich grobkörnig, die übrige Fläche bei Erwachsenen ziemlich gleichmäßig dichtfeinkörnig, bei jüngeren Exemplaren nach dem Hinterrande zu fast glatt.

Abdominalringe oberseits eigenthümlich quergerunzelt und feinkörnig, gegen den Hinterrand grobkörniger. Letztes Segment ziemlich grobkörnig, mit 4 mehr oder weniger deutlichen, kurzen, körnigen Kielen. Unterseite glatt, nur das letzte Segment mit Andeutung von Kielen.

Cauda ziemlich robust, mit wohl entwickelten Kielen. Obere Median- und obere Lateralkiele sämmtlich körnig, zum Theil dornspitzig. Von den unteren Kielen die Mediankiele im I. und II. Segment und auch etwas die Lateralkiele fast glatt. Obere Nebenkiele im I. und II. Segment ziemlich deutlich; im V. ein seitlicher gekörnter Nebenkiel fast bis ans Ende. Dorsalfläche der Cauda feinkörnig, in den letzten Segmenten beim Weibchen fast glatt; übrige Flächen glatt oder die der Seiten etwas feinkörnig. Blase sehr schlank und gestreckt, unterseits glatt, aber mit Reihen von eingestochenen Punkten; beim Männchen oberseits feinkörnig. Stachel schlank.

Oberer Endzinken des beweglichen Oberkieferfingers mit dem unteren parallel, eine Gabel bildend. Seitenzahn der Unterseite groß, nahe dem Endzinken.

Oberarm 4kantig, mit stark gekörnten Randkanten; die des Hinterrandes der Unterseite nur in der Grundhälfte entwickelt. Obere Fläche auf der Mitte feinkörnig, Vorderseite mit schräger, mittlerer Körnchenlängscriste, Unterfläche glatt oder etwas höckerig. Unterarm flach, mit deutlichen, gekörnten Kanten. Vorderseite am Grunde mit 2—4 mäßig großen Höckern; Hinterfläche mit stark gekörntem Mediankiel und zerstreuten Haargrübchen; Unterfläche etwas netzig-feinkörnig, am Grunde des Hinterrandes mit einem einzelnen Haargrübchen.

Hand ziemlich gestreckt, dick, aber mäßig breit, scharfkantig, mit gekörnten Kielen. Fingerkiel stark entwickelt; ebenso die Nebenkiele der Außenfläche, wie der Innenfläche der Oberhand. Flächen selbst etwas vertieft, sämmtlich fein netzig körnig und schwach beulig. Am Außenrande der Unterhand gegen die Spitze 4, am Grunde 1 Haargrübchen. Finger beim Weibchen ohne deutlichen Lobus, nur etwas geschweift, mit 16—17 übereinandergreifenden Körnchen-Schrägreihen auf der Schneide. Beim Männchen ein starker Lobus und entsprechende Ausbuchtung der Gegenseite; die Schrägreihen erst deutlich vom Lobus an, etwa zu 13—14. Verhältniß des Fingers zur Hinterhand bei beiden Geschlechtern wie 1 : 0,76 bis 1 : 0,79, Verhältniß der Hinterhand zur Handbreite wie 1 : 0,69 bis 1 : 0,83. Größte absolute Maaße für Finger, Hinterhand und Handbreite beim Weibchen: 14,5, 11,2 und 8,8 mm, beim Männchen: 11,6, 9 und 7,5 mm.

Ober- und Unterschenkel außenseits feinkörnig. Vorletztes Tarsenglied ebenfalls mit Andeutung einer medianen Papillenleiste gegen das Ende zu.

Sternum etwas breiter als lang (etwa 2 : 1,8 mm), mit parallelen Seitenrändern und tiefer, vor der Spitze in rundlicher Grube endigender Mittelfurche, die am Grunde beim Weibchen hufeisenförmig gegabelt erscheint, um einen halbmondförmigen Fortsatz der Genitalplatten zu umgreifen (Fig. 86). Beim Männchen ist dieser Fortsatz mehr spitz dreieckig und nicht durch eine Furche von den Genitalplatten abgesetzt.

Kämme mit etwa 6 eckigen Mittellamellen und dreieckigen Fulcren. Zahl der Kammzähne 11—13 bei beiden Geschlechtern. Kammgrund etwas gerundet.

Truncus meist so lang oder kürzer als die Cauda; Verhältniß beim Weibchen wie 1 : 0,95 bis 1 : 1,18, beim Männchen wie 1 : 1,23. Größte absolute Länge des Körpers beim Weibchen 86 (= 44 + 42) mm, beim Männchen 67 (= 30 + 37) mm.

Die Heimath des Jurus Dufoureius ist Griechenland (Messene, Insel Rhodus) und Aegypten.

2. Gatt. **Scorpiops** Pet.

Vejovinen mit gestrecktem, nach vorn etwas verschmälertem Sternum, bei dem die fast durchgehende Längsfurche kurz vor dem Grunde sich gabelig spaltet und einen gerundeten vorspringenden Lappen umgreift (Vergl. Fig. 85). Mittellamellen der Kämme nicht gesondert, Fulcra fehlend oder undeutlich. Kammzähne wenig. Beweglicher Finger des Oberkiefers unterseits mit 4—6 Zähnchen reihenförmig besetzt. Endtarsen mit deutlichem Gehstachel, Unterseite in der Mittellinie mit einer Reihe kurzer, feiner Dörnchen besetzt (Fig. 90). Schrägreihen der Scheerenfinger kaum erkennbar, derart ineinanderfließend, daß die Schneide mehr oder weniger zweireihig mit Körnchen besetzt scheint (Fig. 80). Daneben innen Seitenkörnchen.

Bisher sind 11 Arten dieser ausschließlich den Gebirgen Innerasiens angehörigen Gattung beschrieben. Von diesen dürften zunächst Sc. Lindstroemii Thor. und Sc. lugubris Thor. sich als Altersstufen der gleichen Art erweisen und hinwiederum mit Sc. montanus Karsch identisch sein, dessen sehr jugendliches und daher erst mit schwacher Körnelung des Thorax und Abdomens versehenes Original-

exemplar mir vorliegt, und das sich sonst in keiner Weise von stärker gekörnten älteren Individuen unterscheidet. Alle drei Formen sind durch meist 15 Haargrübchen am Hinterrande des Unterarms (Unterseite) ausgezeichnet, doch liegt es auf der Hand, daß diese Zahl, ähnlich wie bei den gleichnamigen Gebilden von Euscorpius, innerhalb gewisser Grenzen variiren kann. So fand ich bei einem typischen Sc. montanus einerseits 16, andererseits 17 Haargrübchen, und diese Wahrnehmung läßt es nicht ausgeschlossen erscheinen, daß auch der Sc. anthracinus Sim. mit 19 Haargrübchen der Formenreihe des Sc. montanus anzuschließen ist. Den 10, 11 Kammzähnen des Sc. anthracinus steht nach meinen Beobachtungen eine Variation der Kammzähne von 7—9 bei Sc. montanus gegenüber, so daß auch hier die Brücke geschlagen wäre, während das dritte von Simon aufgeführte Unterscheidungsmerkmal „beweglicher Finger etwas länger als die Hinterhand“ durch Sc. Lindstroemii und lugubris ganz allmählich in das entgegengesetzte Verhältniß übergeht. So giebt Thorell für das Verhältniß vom Finger zur Hinterhand bei Sc. Lindstroemii die Zahlen: 14 : 13,5, bei Sc. lugubris 3,5 : 3,5; ich selbst fand bei drei Exemplaren von Sc. montanus die Zahlen 4,5 : 5,2; 7,5 : 8,8; 7,2 : 8,5. Immerhin wird nur die Untersuchung ausgiebigeren Materials volle Sicherheit über die Stellung des Sc. anthracinus gewähren können. Etwas klarer scheinen die Verhältnisse bei Sc. Binghamii Poc. zu liegen. Diese Art besitzt 13 Haargrübchen am Unterarm, was bei der Variabilität der Porenzahl gewiß nicht schwer ins Gewicht fallen kann. Sie soll sich außerdem von Sc. montanus dadurch unterscheiden, daß der Thorax kürzer als die Summe der 3 ersten Caudalsegmente und kürzer als die Hinterhand ist. Es darf zunächst darauf hingewiesen werden, daß direkte Beziehungen zwischen Thorax und Cauda oder Thorax und Hinterhand in der Weise, wie sie beispielsweise zwischen den einzelnen Theilen ein und desselben Organs (Finger zur Hand etc.) bestehen, überhaupt nicht existieren, und daß daher jeder derartige Versuch, Unterschiede zu construiren, auf sehr schwachen Füßen steht. Es kann demnach meines Erachtens wenig verschlagen, wenn der Thorax bei Sc. Binghamii die Länge der 3 ersten Caudalsegmente nicht erreicht, zumal er nur bei Sc. montanus, nicht aber bei Sc. Lindstroemii und lugubris dieselben an Länge übertrifft. Was aber das Verhältniß des Thorax zur Hinterhand anlangt, so setzt Pocock dasselbe für Sc. Binghamii = 8 : 9, während ich bei den erwachsenen Sc. montanus (mit 15 Haargrübchen) ganz ähnliche Verhältnisse finde (z. B. 8,2 : 8,8; bei Lindstroemii sogar 12 : 13,5). Nur der jugendliche Sc. montanus von Karsch zeigt hierin ein verändertes Verhalten, indem beide Verhältnisse

bei ihm gleich sind (5,2 : 5,2), und der augenscheinlich noch viel jugendlichere Sc. lugubris Thor. läßt sogar eine völlige Umkehr des Verhältnisses erkennen (3,7 : 3,5). Aus den dargelegten Gründen glaube ich die Selbständigkeit auch des Sc. Binghamii nicht anerkennen zu sollen. Der Sc. solidus Karsch ist schon von Pocock als Synonym zu Sc. Hardwickii Gerv. aufgefaßt worden, und, wie ich glaube, mit vollem Recht. Was endlich den Sc. leptochirus Poc. betrifft, so wage ich über seine Berechtigung kein Urtheil abzugeben. Immerhin ist es möglich, daß er nur als Varietät zu Sc. Petersii Poc. zu ziehen ist. Die Distanz der Mittelaugen von einander ist eine ungemein variable Größe, die man ganz aus dem Spiele lassen sollte, ebenso die Dicke der Blase. Der im Verhältniß kürzere Schwanz aber kann um so weniger ins Gewicht fallen, als ich ein Exemplar vor mir habe, das in Bezug auf dieses Merkmal genau die Mitte hält zwischen dem von Pocock unterschiedenen Sc. Petersii und leptochirus.

Es würden demnach noch 4 wohlunterscheidbare Arten übrig bleiben, zu deren Bestimmung folgende Tabelle dienen möge:

A. Obere Caudalkiele ohne größeren Enddorn. Haargrübchen an dem unteren Hinterrande des Unterarms zu 7—8. Augenhügel nicht oder doch nur ganz undeutlich gefurcht.

a. Hinterhand wenig länger als die Handbreite (1 : 0,8 bis 1 : 0,96). Vorderfläche des Unterarms am Grunde mit 2 kaum wahrnehmbaren Höckerchen, Ober- und Hinterfläche mit glatten Kielen (nur der Vorderrandkiel etwas körnig). Augenhügel kurz, der hinter den Augen liegende Theil viel kürzer, als die Längsfurche von dessen Ende bis zum Hinterrande (Fig. 98). Finger ohne Lobus, nur etwas geschweift. 8 Haargrübchen am Unterarm................1. Sc. Hardwicki (Gerv.), p. 188.

b. Hinterhand viel länger als die Handbreite (1 : 0,6 bis 1 : 0,75). Vorderfläche des Unterarms am Grunde mit 2 [1] großen, spitzigen Dornen bewehrt, Ober- und Hinterfläche mit ziemlich deutlich gekörnten Kielen. Augenhügel gestreckt; der hinter den Augen liegende Theil ziemlich so lang, als die Längsfurche von seinem

[1] Sc. leptochirus Poc. besitzt nur einen kleinen Höcker. Die Augen der Mitte nur durch einen Zwischenraum getrennt, der kaum größer als der Augendurchmesser. Augenhügel schwach gefurcht. Haargrübchen des Unterarms 7. Kammzähne 6—7. Cauda kaum $3\frac{1}{2}$ mal so lang, als der Thorax. Blase etwas schmäler als das letzte Segment. Kiele der Hand schwächer.

Ende bis zum Hinterrande (Fig. 97). Finger bei beiden Geschlechtern mit starkem Fingerlobus und entsprechender Ausbuchtung der Gegenseite. 7 Haargrübchen am Unterarm.

2. Sc. Petersii Poc., p. 190.

B. Obere Caudalkiele im II.—IV. Segment mit deutlichen, größeren, spitzen Enddornen bewehrt. Haargrübchen an dem unteren Hinterrande des Unterarms 10—19. Augenhügel mit deutlicher, wenn auch flacher Medianfurche.

a. Haargrübchen an der Unterseite des Unterams in einer Reihe zu 10—11. Finger meist länger als die Hinterhand, ohne Fingerlobus, mit etwa 16 Außenkörnchen der Schneide. Blase am Hinterrande vom Stachel wulstartig abgesetzt (Fig. 95). Unterarm am Grunde der Vorderfläche mit 2 getrennten, fast gleich großen Dornen. Körnelung des Cephalothorax grob, fast dornig, gereiht; Umgebung des Augenhügels ungekörnt.[2]

3. Sc. longimanus Poc., p. 191.

b. Haargrübchen an der Unterseite des Unterarms zu 13—17 (oder 19?). Finger meist kürzer als die Hinterhand, bei Männchen und Weibchen mit deutlichem Lobus und mit nur 11—12 Außenkörnchen außenseits der Schneide. Blase am Hinterende allmählich in den Stachel übergehend. Unterarm am Grunde der Vorderfläche mit nur einem großen, aber 3—4zackig gespaltenem Dorn, selten fast zweitheilig. Cephalothorax gleichmäßig rundlich-gekörnt, um den Augenhügel dicht feinkörnig.[2]

4. Sc. montanus Karsch, p. 192.

1. Scorpiops Hardwickii (Gerv.).

1844 Scorpio Hardwickii Gerv. (Ins. apt. III., p. 66).
1878 Scorpiops solidus Karsch (Münch. ent. Mitth. 1879, p. 106).

Der Sc. Hardwickii scheint die bei weitem verbreitetste Art unserer Gattung zu sein. Da Pocock das Originalexemplar Gervais' untersuchte, so kann es wohl keinem Zweifel unterliegen, daß die von Peters und Karsch versuchte Identifizirung des Sc. Hardwickii mit einer anderen von ihnen beschriebenen Form als Irrthum zu bezeichnen ist, und daß wir in dieser Hinsicht der von Pocock vorgeschlagenen Nomenklatur zu folgen haben.

Die Färbung variirt von Dunkelbraunschwarz bis Gelbroth. Im letzteren Falle ist das Abdomen mehr scherbengelb, während Thorax, Cauda, Arme und Hände mehr rothbraun erscheinen.

[2]) Bei jungen Individuen ist der Cephalothorax fast glatt und ungekörnt.

Der Cephalothorax ist nach vorn verschmälert, in der Mitte des Vorderrandes mit tiefem Ausschnitt. Die Medianfurche umzieht beidseitig den kurzen, rhombischen Augenhügel (Fig. 98); letzterer gewölbt, ohne Längsfurche. Stirnloben gekörnt; hinter den Seitenaugen eine gröbere, kurze Körnchenreihe, nach innen davon eine glatte, rundliche Beule. Uebrige Theile des Thorax ziemlich gleichmäßig gekörnt; in den Hinterecken feiner. Rückenringe dicht gekörnt, auf der ganzen Fläche mit gekörntem oder glattem Mittelkiel und Andeutung von Seitenkielen. Letztes Segment außer dem Mittelkiel mit 4 undeutlichen, gekörnten Seitenkielen; die Unterseite 4kielig.

Caudalkiele alle körnig entwickelt; die oberen ohne Andeutung eines stärkeren Enddorns, die unteren des V. Segments zackig. Flächen ebenfalls gekörnt, namentlich die oberen Seitenflächen. Ein oberer Nebenkiel im I. Segment deutlich, im II. (und zuweilen auch im III.) Segment nur angedeutet. Blase namentlich an den Seiten etwas höckerig-körnig. V. Caudalglied etwa 1½ mal so lang als das IV.

Oberarm oberseits von gekörnten Randcristen begrenzt, auf der Fläche ziemlich grobkörnig. Unterseite nur vorn mit gekörntem Randkiel, Fläche ebenfalls gekörnt. Vorder- und Hinterseite mit je einer sehr verschieden entwickelten Längscriste. Unterarm mit gekörnter oberer Vorderkante; übrige Kiele fast glatt, wulstig. Vorderfläche am Grunde nur mit einem schwachen Höcker; ein zweiter über demselben kaum angedeutet. Unterfläche etwas gekörnt auf der Fläche, am Hinterrande mit 8 Haargrübchen.

Oberhand durch einen starken, glatten Fingerkiel scharf in Innen- und Außenfläche getheilt, und beide Flächen wieder durch einen deutlichen Nebenkiel zweitheilig. Innenfläche meist deutlich netzig-grubig, seltener mehr getrennt runzelig körnig, wie die Außenfläche. Ebenso die Unterhand runzelig-körnig. Beweglicher Finger ohne deutlichen Lobus, bei männlichen Exemplaren aber S-förmig geschweift. Verhältniß des beweglichen Fingers zur Hinterhand wie 1 : 0,8 bis 1 : 1, der Hinterhand zur Handbreite wie 1 : 0,8 bis 1 : 0,96. Hand daher sehr gedrungen, dick. Größte absolute Maaße für Finger, Hinterhand und Handbreite: 5,5, 5 und 4,8 mm.

Oberschenkel dicht feinkörnig, Schienbeine mit glatten Kielen und auf der Seitenfläche mit Körnchenstreif.

Kämme kurz, ohne Mittellamellen und Fulcra. Zahl der Kammzähne zwischen 4 und 7, beim Männchen länger als beim Weibchen.

Das Verhältniß des Truncus zur Cauda schwankt zwischen 1 : 0,92 und 1 : 1,23, wobei wohl die längere Cauda den Männchen zukommt. Die normale Größe dürfte etwa 40 mm (20 + 20) betragen, geht aber zuweilen bis 46 mm.

Die Heimath des Sc. Hardwickii ist das Himalayagebirge (z. B. Nepal).

2. **Scorpiops Petersii** Poc.

1879 Scorpiops Hardwickii Karsch (nec. Gerv.) (Münch. ent. Mitt. 1879, p. 106).
1893 Scorpiops Petersii Poc. (Ann. Mag. Nat. Hist. [6] XII, p. 323).

Färbung wie bei der vorigen Art, zuweilen ganz gelbroth.

Cephalothorax wie bei der vorigen Art, aber der Augenhügel viel gestreckter, nach hinten lang zugespitzt (Fig. 97). Körnelung des Abdomens feiner, Mediankiel fast glatt, keine Andeutung von Nebenkielen. Letztes Segment oben und unten wie bei der vorigen Art.

Cauda mit gekörnten Kielen. Die oberen ein wenig sägezähnig, letzter Zahn im III. und IV. Segment kaum größer, als die vorhergehenden. Die unteren Kiele des V. Segments zackig. Flächen fast glatt, matt. Nebenkiel im I. Segment deutlich, im II. fehlend oder nur angedeutet. V. Caudalsegment fast doppelt so lang als das IV. (5,8 : 3,8 mm). Blase an den Seiten ganz schwach gekörnt.

Oberarm wie bei Sc. Hardwickii; Unterarm mit gekörnten Kielen, an der Vorderseite am Grunde mit 2 großen, dornspitzigen Höckern, davor oft noch ein Dritter. Unterseite fast glatt, am Hinterrande mit 7 Haargrübchen.

Oberhand mit starkem, etwas crenelirtem Fingerkiel. Innenfläche getrennt-feinkörnig, mit einem schwachen glänzenden Körnchenlängsstreif als Andeutung des Nebenkiels. Nebenkiel der Außenfläche gekörnt, gut entwickelt. Unterhand getrennt-gekörnt. Beweglicher Finger mit ziemlich deutlichem Lobus. Verhältniß des beweglichen Fingers zur Hinterhand wie 1 : 0,82 bis 1 : 1, der Hinterhand zur Handbreite wie 1 : 0,6 bis 1 : 0,75. Größte absolute Länge von Finger, Hinterhand und Handbreite : 9,8, 8 und 6 mm.

Schenkel und Schienbeine matt, eine Körnelung kaum wahrnehmbar.

Kämme wie bei der vorigen Art. Zahl der Kammzähne 5—6.

Das Verhältniß des Truncus zur Cauda wie 1 : 1 bis 1 : 1,15. Größte absolute Länge des Körpers 68 (= 31,5 + 36,5) mm.

Die Heimath ist das Himalayagebirge (z. B. Simla).

3. Scorpiops longimanus Poc.

1893 Scorpiops longimanus Poc. (Ann. Mag. Nat. Hist. [6] XII., p. 326).

Färbung in der Regel einfarbig braunroth, häufig jedoch der Truncus oder doch das Abdomen schmutzig scherbengelb.

Cephalothorax vorn tief ausgeschnitten, wie bei den vorigen Arten. Augenhügel gestreckt rhombisch, von der Medianfurche beiderseits umzogen, aber mit deutlicher flacher Längsfurche zwischen den Augen. Fläche des Cephalothorax grob scharf-körnig, neben dem Stirnausschnitt und innen von den Seitenaugen reihenkörnig. Daneben eine runde glatte Stirnbeule. Depression um den Augenhügel ungekörnt. Rückenschilde des Abdomens grobkörnig, mit gekörntem Mittelkiel; letztes Segment oben mit 4 gekörnten Seitenkielen, unten mit 4 kurzen schwachen Kielen.

Cauda mit gekörnten Kielen. Obere sägezähnig, am Ende mit langem, spitzem, wieder am Oberrande etwas gesägtem Endzahn im II.—IV. Segment. Untere Kiele im V. Segment ebenfalls sägezähnig. Flächen, namentlich die Seitenflächen, grobkörnig. Nebenkiel im I. Segment vollständig, im II. kaum sichtbar. Blase an den Seiten fast glatt, vor dem Stachel ringförmig abgesetzt (Fig. 95). V. Segment etwa doppelt so lang, als das IV. (z. B. 7,5 : 3,8 mm).

Oberarm wie bei den vorhergehenden Arten. Unterarm mit durchaus gekörnten Kielen, an der Vorderseite mit 2 fast gleich großen, getrennten Dornen, vor denen noch einzelne kleinere stehen. Ober- und Hinterflächen grobkörnig. Unterfläche fast glatt, etwas schwach leistennetzig, am Hinterrande mit 10—11 Haargrübchen.

Hand mit durchaus körnigem, starkem Fingerkiel. Innenfläche der Oberhand fast eben, der Nebenkiel nur durch etwas stärkere Körnelung angedeutet; ebenso der Nebenkiel der Außenfläche der Oberhand. Flächen dicht mit feineren Körnchen besetzt, die zuweilen etwas netzig angeordnet sind. Unterhand ebenfalls dicht gekörnt. Finger bei beiden Geschlechtern ohne Fingerlobus, nicht oder kaum geschweift, der Länge nach mit etwa 16 Außenkörnchen außenseits der Schneide besetzt, bei erwachsenen Exemplaren stets länger als die Hinterhand, bei jugendlichen etwas kürzer (1 : 0,82 bis 1 : 1,07). Verhältniß der Hinterhand zur Handbreite wie 1 : 0,5 bis 1 : 0,62, Hand also sehr gestreckt und schmal. Größte absolute Maaße für beweglichen Finger, Hinterhand und Handbreite: 9,5, 9,2 und 5 mm.

Schenkel feinkörnig, Schienbeine mit gekörnten Kielen und auf den Seitenflächen etwas reihenkörnig.

Kämme wie bei den vorigen Arten. Zahl der Kammzähne etwa 8 beim Weibchen, 8 oder 9 beim Männchen; bei letzterem sind die Zähne länger, als beim Weibchen.

Das Verhältniß des Truncus zur Cauda beim Weibchen wie 1 : 0,76 bis 1 : 0,81, beim Männchen wie 1 : 1 bis 1 : 1,2. Größte absolute Länge des Truncus beim Weibchen 58 (= 33 + 25,5) mm, beim Männchen 50 (= 22,5 + 27,5) mm.

Die bisherigen Fundorte der Art liegen in Assam.

4. **Scorpiops montanus** Karsch.

1879 Scorpiops montanus Karsch (Münch. entom. Mittheil. 1879, p. 107).
? 1887 ,, anthracinus Sim. (Journ. Asiat. Soc. Bengal. 1887, p. 112).
1889 ,, Lindstroemii Thor. (Ann. Mus. civ. Genova XXVII., p. 573).
1889 ,, lugubris Thor. (ibid., p. 579).
? 1893 ,, Binghamii Poc. (Ann. Mag. Nat. Hist. [6] XII., p. 323).

Die Thatsache, daß Karsch ein durchaus unerwachsenes Exemplar dieser Art als Typus vor sich hatte, erklärt es zur Genüge, daß die erwachsenen Formen als selbständige Arten beschrieben wurden. Der Sc. lugubris Thor. ist ebenfalls ein äußerst jugendliches Individuum. Ueber Sc. anthracinus und Sc. Binghamii sind die Acten noch nicht geschlossen; doch werden sie nach dem früher Gesagten schwerlich als selbständige Formen aufrecht erhalten werden können.

Die Färbung variirt wie bei den übrigen Arten von gelbroth zu dunkelbraun.

Ausschnitt des Stirnrandes, Medianfurche und Augenhügel mit seiner seichten Längsfurche wie bei Sc. longimanus; ebenso die glatte Stirnbeule. Körnelung des Cephalothorax aber viel gleichmäßiger, neben dem Stirnausschnitt nicht reihenkörnig. Depression um den Augenhügel dicht feinkörnig. Bei jungen Individuen ist der Cephalothorax fast glatt. Abdominalringe oberseits bei jungen Exemplaren ebenfalls fast glatt, später dicht fein- bis mittelkörnig; letztes Segment beim Männchen grobkörnig, die 4 Nebencristen hierdurch fast verdeckt. Unterseite des letzten Segments meist mit nur 2 schwachen Kielen.

Cauda wie bei der vorigen Art, Flächen der Cauda aber weniger gekörnt, oft fast glatt, und die Körnelung der Kiele weniger scharf. V. Segment etwas über 1½ mal so lang, als das IV. (z. B. 5,8 : 3,5 mm). Blase ohne ringförmigen Absatz vor dem Stachel.

Oberarm wie bei den vorigen Arten, auf der ganzen Unterfläche dicht feinkörnig. Unterarm mit perlig gekörnten Kielen, an der Vorderseite mit einem 2—3spaltigen großen Dorn, vor dem einige kleinere stehen. Ober- und Hinterfläche feinkörnig, ebenso die Unterfläche, bei der die Körnchen eine undeutlich netzförmige Anordnung zeigen. Am Hinterrande der Unterfläche 13—19 (?), meist 15, Haargrübchen.

Hand wie bei der vorigen Art, aber der Nebenkiel der Innenfläche der Oberhand nicht entwickelt und die feine Körnelung der Flächen mehr oder weniger deutlich netzig angeordnet. Finger bei beiden Geschlechtern (excl. juvenes) mit ziemlich deutlichem Fingerlobus, von ihm bis zur Spitze mit etwa 12 Außenkörnchen außenseits der Schneide besetzt, fast stets kürzer — nur bei ganz alten Exemplaren etwas länger — als die Hinterhand (1 : 0,97 bis 1 : 1,3). Verhältniß der Hinterhand zur Handbreite wie 1 : 0,43 bis 1 : 0,55. Größte absolute Maaße für beweglichen Finger, Hinterhand und Handbreite: 7,5, 8,8 und 4,5 (bei Thorells Sc. Lindstroemii: 14, 13,5, 6,5) mm.

Schenkel feinkörnig, Schienbeine nur mit glattem Rückenkiel, auf den Seitenflächen nach unten zu feinkörnig, bei jungen Individuen glatt.

Kämme wie bei den vorigen Arten. Zahl der Kammzähne bei den bis jetzt beobachteten Exemplaren 6—11, und zwar einmal 6, 7, zweimal 7, 7, zweimal 8, 8 (Sc. lugubris und Lindstroemii), einmal 9, 9 (Sc. Binghamii) und einmal 10, 11 (Sc. anthracinus).

Das Verhältniß des Truncus zur Cauda variirt von 1 : 0,62 (♀ juv.) bis 1 : 1,04 (♂). Größte absolute Maaße 54 (= 32 + 22) mm beim Weibchen, nach Thorell (Sc. Lindstroemii) sogar 78 (= 42 + 36) mm. Männchen z. B. 48 (= 25,5 + 22,5) mm.

Die Verbreitung scheint sich von den südwestlichen Abhängen des Himalaya (Dehra Dun) bis nach Burma und südlich bis Tenasserim zu erstrecken.

3. Gatt. **Uroctonus** Thor.

Neuweltliche Vejovinen mit einem oder mehreren schwachen Zähnchen am Unterrande des beweglichen Oberkieferfingers. Scheerenfinger mit einer Körnchenreihe auf der Schneide, mit einzelnen Außenkörnchen beiderseits (Fig. 81). Sternum breiter als lang, mit fast durchgehender Mittelfurche (Fig. 87). Kämme mit wenigen eckigen Mittellamellen und dreieckigen Fulcren. Endtarsen mit Gehstachel, unterseits mit einer Medianreihe kurzer, zarter Dörnchen (Fig. 91).

Von dieser Gattung sind bisher die 3 Arten U. mordax, privus und phaeodactylus beschrieben worden. U. privus Karsch erweist sich als ein junges Weibchen von U. mordax; U. phaeodactylus hingegen ist von Pocock zum Repräsentanten einer eigenen Gattung Anuroctonus erhoben worden, weil er an dem ihm zu Gebote stehenden Weibchen nur 1 Zähnchen am Unterrande des beweglichen Oberkieferfingers entdecken konnte. Das mir vorliegende Material von

4 Exemplaren beweist indeß, daß für gewöhnlich 3 kleine Zähnchen vorhanden sind, die aber obsolet werden können und dann im extremen Falle sogar sämmtlich bis auf kaum wahrnehmbare Spuren verschwinden. Es ist daher kein Grund vorhanden, den U. phaeodactylus von der ursprünglichen Gattung abzusondern.

Die Bestimmung der Arten ergiebt sich aus folgender Gegenüberstellung:

A. Unterrand des beweglichen Oberkieferfingers meist mit etwa 5 Zähnchen. Untere Caudalkiele im IV. Segment körnig entwickelt. Letztes Bauchsegment glatt oder nur mit Andeutung von 2 glatten Kielen. Am unteren Hinterrande des Unterarms nur 3—4 Haargrübchen; ebenso an der Unterseite des Außenrandkieles der Hand. 1. U. mordax Thor., p. 194.

B. Unterrand des beweglichen Oberkieferfingers mit 0—3 Zähnchen. Untere Caudalkiele im IV. Segment fehlend. Letztes Bauchsegment mit 4 gekörnten Kielen. Am unteren Hinterrande des Unterarms 11—12 Haargrübchen, an der Unterseite des Außenrandkieles der Hand 16—18. Stachel des Männchens am Grunde kugelig angeschwollen (Fig. 96). 2. U. phaeodactylus (Wood), p. 196.

1. **Uroctonus mordax** Thor.

1876 Uroctonus mordax Thor. (Ann. Mag. Nat. Hist. [4] XVII., p. 11).
1877 „ mordax Thor. (Atti Soc. ital. XIX., p. 196).
1879 „ privus Karsch (Münch. ent. Mitt. 1879, p. 103).

Der Uroctonus privus stimmt mit dem U. mordax in allen wesentlichen Merkmalen überein, so z. B. auch in der Zahl der Haargrübchen an Unterarm und Hand. Die abweichende Form des Kammgrundes lehrt aber zunächst, daß wir es mit einem Weibchen zu thun haben, bei dem ohnehin der „Fingerkiel“ der Oberhand schwächer entwickelt sein dürfte, als beim Männchen. Nehmen wir nun hinzu, daß das Originalexemplar noch ganz jugendlich ist (kaum 21 mm lang), so werden wir nichts specifisches darin finden können, daß 1. Thorax und Abdomen glatt sind, 2. der Hinterrandkiel der Oberseite des Unterarms kaum als schwache Kante markiert ist und 3. die Hand eines deutlichen Fingerkiels entbehrt, also oberseits gerundet erscheint.

Die Färbung des Truncus, der Cauda und der Palpen ist rothbraun oder auf dem Abdomen lederfarbig, bei dunkleren Exemplaren meist mit Andeutung halbmondförmiger hellerer Seitenflecken auf den Ringen. Die Blase ist gelbroth, die Beine hell ledergelb. Jüngere Exemplare sind gelb, aber dunkler beraucht und gescheckt.

Der Cephalathorax zeigt am wulstigen Stirnrande eine schwache, geschweifte Ausrandung, von der eine seichte Furche gegen den Augenhügel zieht und sich gewissermaßen in ihn hineinschiebt. Augenhügel kurz rhombisch, ohne Längsfurche. Medianfurche hinter dem Augenhügel äußerst seicht, nur am Hinterrande in einer dreieckigen Depression etwas vertieft. Stirnfläche etwas höckerig, Seiten zerstreut grobkörnig, Hinterecken feinkörnig matt. Bei jüngeren Exemplaren resp. Weibchen nur die Seiten und Hinterecken etwas matt.

Abdomen oberseits undeutlich zerstreut höckerig, namentlich an den Hinterrändern, sonst fein eingestochen punktirt; letztes Segment fast grobkörnig, mit Andeutung von 4 Körnchencristen. Unterseite der Abdominalsegmente glatt, fein eingestochen punktirt; letztes ebenfalls glatt oder doch nur mit 2 schwach angedeuteten glatten Längskielen.

Obere Median- und Lateralkiele der Cauda in allen Segmenten deutlich körnig entwickelt. Untere Median- und Lateralkiele in den ersten Segmenten nur fein crenelirt oder ganz glatt, vom III. oder IV. Segment an deutlicher gekörnt, im V. fast gezackt. Flächen der Cauda fast glatt bis feinkörnig. Seitliche Nebenkiele im I. Segment vollständig, im II. und III. Segment nur eine kurze Körnchenreihe, im V. Segment in der Grundhälfte entwickelt. Blase bei beiden Geschlechtern glatt, schlank, fein eingestochen punktirt, dazwischen gröbere Punktreihen.

Oberarm oberseits flach, von gekörnten Kielen begrenzt, ebenso die Vorderfläche; Hinterrandkiel der Unterfläche aber nur am Grunde entwickelt. Oberseite und Unterseite fast glatt; Vorderfläche nur mit einigen gröberen Reihenkörnchen.

Unterarm oben etwas flach, mit deutlichem, gekörntem Vorderrandkiel und glattem oder fast fehlendem Hinterrandkiel. Vorderfläche mit großem Dorn am Grunde. Unterfläche von 2 gekörnten oder fast glatten Kielen begrenzt, fast glatt, längs des Hinterandes mit 3—4 Haargrübchen.

Hand mäßig breit, beim Männchen mit glattem Fingerkiel, welcher die Oberhand in Innen- und Außenfläche theilt. Innenfläche fast eben, mit Andeutung eines Nebenkiels, die Fläche etwas beulig-netzig-feinkörnig. Auch die Außenfläche mit Andeutung eines Nebenkiels. Unterfläche zerstreut fein spitzkörnig. Längs des Außenrandkieles der Hand auf deren Unterfläche 3—4 Haargrübchen. Beim jungen Weibchen ist der Fingerkiel obsolet, die Oberhand daher gerundet (?); die Flächen sind glatter und glänzender. Finger ohne Lobus, mit einer Körnchenlängsreihe auf der Schneide und außen mit schwachen (etwa 4—5), innen mit stärkeren (etwa 6) Außenkörnchen.

Verhältniß des beweglichen Fingers zur Hinterhand etwa wie 1 : 1, das der Hinterhand zur Handbreite wie 1 : 0,76 bis 1 : 0,83. Größte absolute Maaße für Finger, Hinterhand und Handbreite: 7,2, 7,2 und 5,5 mm.

Oberschenkel feinkörnig, Unterschenkel fein punktirt. Tarsen unterseits mit einer Mittelreihe feiner kurzer Dörnchen.

Sternum viel breiter als lang (z. B. 3 : 1,8 mm), mit fast durchgehender Längsfurche. Kämme mit 5 deutlichen, eckigen Mittellamellen und dreieckigen Fulcren. Kammgrund beim Männchen ein etwas stumpfer Winkel, beim Weibchen ein flacher Bogen, so daß die Zähne erst nach dem Grunddrittel zu beginnen scheinen. Zahl der Kammzähne beim Männchen bei 4 Exemplaren 10—12, beim Weibchen 8.

Truncus beim Männchen wenig kürzer (1 : 1,03 bis 1 : 1,2) als die Cauda, beim Weibchen etwas länger (1 : 0,91). Größte absolute Länge 59 (= 29 + 30) mm.

Die Weibchen unterscheiden sich von den Männchen sicher durch den Kammgrund und geringere Körnelung der Truncusoberseite, wahrscheinlich auch durch das Fehlen oder die schwächere Ausbildung des Fingerkiels und des oberen Hinterrandkiels des Unterarmes.

Die Heimath des U. mordax ist Californien.

2. **Uroctonus phaeodactylus** (Wood).

1863 Centrurus phaeodactylus Wood (Proc. Ac. Nat. Sc. Apr. 1863; Journ. Acad. Nat. Sc. Philad. 2. Ser. V., p. 372).

1879 Uroctonus phaeodactylus Karsch (Mitth. Münch. ent. Ver. 1879, p. 103).

1893 Anuroctonus phaeodactylus Pocock (Ann. Mag. Nat. Hist. [6] XII., p. 328).

Die Färbung des Körpers ist gelbroth, die des Abdomens zuweilen dunkler. Finger dunkel rothbraun. Blase und Beine gelb.

Cephalothorax am gewulsteten Stirnrande kaum merklich und noch schwächer ausgerandet, als bei der vorigen Art. Medianfurche vor und hinter dem Augenhügel seicht, erst gegen den Hinterrand zur dreieckigen Depression sich vertiefend. Augenhügel länglich rhombisch, ohne Medianfurche, schwarz, glänzend, grob eingestochen punktirt. Fläche des Cephalothorax ungleichmäßig feinkörnig, an den Seiten dichter, auf der Stirnfläche sparsamer und hier auch eingestochen punktirt; beim Weibchen die ganze Mittelfläche fast glatt, glänzend, fein eingestochen punktirt, dazwischen zerstreut gröbere eingestochene Punkte.

Abdomen oberseits beim Weibchen glatt, glänzend, punktirt, beim Männchen matt, feinkörnig chagrinirt, nach hinten zu etwas grobkörniger, im letzten kaum Andeutung von Cristen. Unterseite des Abdomens glatt, eingestochen punktirt, das letzte Segment mit 4 starken gekörnten Längskielen.

Obere Median- und obere Lateralkiele der Cauda im I.—IV. Segment etwas körnig, im V. Segment die oberen Kiele fast glatt. Untere Median- und Lateralkiele im I.—III. Segment stark entwickelt, gekörnt, nach hinten convergirend, im IV. Segment völlig fehlend, dieses also unterseits gerundet, glatt oder nur etwas höckerig. Untere Kiele im V. Segment zackig-körnig. Dorsalfläche der Cauda im I. und II. Segment etwas körnig beim Männchen, ebenso die Seitenflächen etwas feinkörnig; beim Weibchen die Flächen glatter, eingestochen punktirt. Blase beim Weibchen von gewöhnlicher Gestalt, mäßig schlank, glatt; beim Männchen dick aufgeblasen, etwas seitlich zusammengedrückt, höher als breit, glatt, ihr Stachel am Grunde knopfförmig angeschwollen und retortenartig in eine kurze Spitze ausgezogen (Fig. 96).

Oberarm wie bei der vorigen Art, aber die Flächen etwas mehr gekörnt. Unterarm nur am Vorderrande oben mit schwarzer Körnchencriste, am Hinterrande gerundet. Vorderfläche mit großem Grunddorn, darunter einige kleinere. Unterfläche fast glatt, etwas netzig-nadelstichig, mit gekörntem Vorder- und glattem Hinterrandkiel. Längs des Hinterrandes eine Reihe von 11—12 Haargrübchen.

Hand mäßig breit, am Grunde schräg gestutzt, mit glattem, nicht sehr scharf hervortretendem Fingerkiel. Außenfläche und Innenfläche der Oberhand gerundet, ohne Andeutung von Nebenkielen, fast glatt, mit zerstreuten gröberen eingestochenen Punkten und feinen netzigen Körnchen. Innenrand gerundet, gröber gekörnt, wie auch die Unterhand. Am Außenrande der Unterhand der ganzen Länge nach eine Reihe von 16—17 Haargrübchen. Finger bei beiden Geschlechtern ohne Lobus, mit einer Körnchenreihe auf der Schneide und innen 4, außen meist 6 Außenpunkten. Verhältniß des beweglichen Fingers zur Hinterhand etwa wie 1 : 1, das der Hinterhand zur Handbreite wie 1 : 0,73 bis 1 : 0,77. Größte absolute Maaße für Finger, Hinterhand und Handbreite: 8,2, 8,2 und 6,2 mm.

Beine wie bei der vorigen Art.

Sternum etwas breiter als lang, mit fast durchgehender Mittelfurche (Fig. 87). Von den Mittellamellen ist nur eine am Ende deutlich abgegrenzt. Fulcra dreieckig. Kammgrund beim Männchen fast rechtwinklig, beim Weibchen sehr stumpfwinklig. Zahl der Kammzähne beim Männchen meist 8, beim Weibchen 5.

Verhältniß des Truncus zur Cauda beim Männchen wie 1 : 1 bis 1 : 1,14, beim Weibchen wie 1 : 1. Größte absolute Länge des Männchens 56,4 (= 28,2 + 28,2) mm, des Weibchens 60 (= 30 + 30) mm.

Die Weibchen unterscheiden sich von den Männchen durch den nicht am Grunde knopfförmig aufgeblasenen Stachel, die Form des Kammgrundes und die weniger gekörnte und daher glatte Truncusoberseite.

Als Fundorte des U. phaeodactylus sind bekannt: Californien, Utah und Virginien.

4. Gatt. **Vejovis** C. L. Koch.

Typische Gattung der Vejovinen, mit vielen perlschnurartigen Mittellamellen der Kämme und perlschnurartigen Fulcren (Fig. 88). Beweglicher Finger des Oberkiefers ohne Zahn am Unterrande. Endtarsen mit Gehstachel (Fig. 92). Endtarsen unterseits in der Mittellinie mit dichter Reihe kurzer Dörnchen. Schrägreihen der Scheerenfinger fast eine gerade Linie bildend, mit einzelnen Außenkörnchen (Fig. 82).

C. L. Koch unterschied 7 Arten der Gattung; rechnen wir zu diesen je eine Art von Thorell und Karsch und etwa 3 Formen, welche Wood in der Gattung Buthus beschreibt, die aber hierher gehören dürften, so erhalten wir im Ganzen 12 Arten. Von diesen ist der Vejovis Schuberti Koch bereits von Karsch vermuthungsweise als Buthus hottentotta angesprochen worden, und diese Annahme erweist sich nach Untersuchung des Originalexemplars als zutreffend.

Der V. debilis Koch ist ohne Frage ebenfalls aus der Liste der echten Vejovis zu streichen und irgend einem Centrurus zu indentificiren, da er unter dem Stachel einen höckerförmigen Dorn besitzt. Von den 3 Wood'schen Arten, zu denen vielleicht noch der Buthus boreus Girard hinzu zu rechnen ist (vgl. Marx, Proc. Ent. Washington I., p. 91; 1888), dürften aller Wahrscheinlichkeit nach 2 (Buthus punctipalpi und B. eusthenura) den von Koch aufgestellten Formen entsprechen. Es bleiben demnach noch 8 Arten, welche sich namentlich durch das Auftreten oder Fehlen der unteren Caudalkiele, die Dicke der Hand und deren Kielung, die Zahl der Kammzähne etc. unterscheiden sollen.

Mir haben im Ganzen etwa 25 Exemplare der Gattung zu Gebote gestanden, unter ihnen die Originalexemplare von V. asperulus Koch und V. intrepidus Thor. Das genauere Studium aller dieser Exemplare ergab ein so augenfälliges Variiren fast in allen bisher zur Artunterscheidung herangezogenen Merkmalen, daß ich nur zwei (oder eventuell drei) Formenkreise scharf zu trennen im Stande war. Die Unterschiede würden sein:

A. Untere Caudalkiele deutlich entwickelt und mindestens im III. und IV. Caudalsegment aus Körnchenreihen gebildet. Hand mehr oder weniger mit Andeutung von Handkielen, oder doch am unteren Innenrande körnig. V. Caudalsegment mit concaven Flächen, meist mit seitlicher Nebencriste. Letztes Abdominalsegment meist mit 2 Längskielen. Obere Randkanten des Unterarmes sowohl vorn als hinten körnig.

1. V. mexicanus C. L. Koch, p. 199.

B. Untere Caudalkiele im I.—IV. Segment völlig fehlend oder doch nur durch schwache, glatte, mit eingestochenen Punkten versehene Kanten angedeutet. Hand völlig glatt und glänzend, ohne oder nur mit schwacher Andeutung von Längskielen, innen und unten ohne Körnchen. V. Caudalsegment mit deutlich gewölbten Flächen (wie bei Buthus hottentotta), ohne seitliche Nebencriste; dafür eine Reihe eingestochener Punkte und eine zweite ebensolche etwas tiefer, nahe dem unteren Lateralkiel. Hintere Oberkante des Unterarmes völlig glatt, ungekörnt, mit eingestochener Punktreihe. Ganzes Thier mit lebhaftem Glanz.

2. V. spinigerus (Wood), p. 203.

1. Vejovis mexicanus C. L. Koch.

1836 Vejovis mexicanus C. L. Koch (Arachn. III., p. 51, Fig 206).
1843 „ asperulus C. L. Koch (Arachn. X., p. 11, Fig. 761).
1843 „ flavesceus C. L. Koch (Arachn. X., p. 9, Fig. 760).
1843 „ carolinus C. L. Koch [1]) (Arachn. X., p. 7, Fig. 759).
? 1863 Buthus eusthenura Wood (Journ. Ac. Nat. Sc. Philadelphia V., p. 368).
1863 „ punctipalpi Wood (Journ. Ac. Nat. Sc. Philadelphia V., p. 369).
1877 Vejovis intrepidus Thor. (Atti Soc. Ital. XIX., p. 183).

Die hier vereinigten Formen bieten im Einzelnen äußerst mannigfache Variationen, so daß ich im Zweifel bin, ob sie nicht dennoch in zwei getrennte Kreise zu zerfällen sind, die ich als V. mexicanus und V. carolinus bezeichnen würde. Da ich aber die unterscheidenden Merkmale nicht immer scharf ausgeprägt sehe, auch beide Formen wiederholt in demselben Glase fand, so möchte ich eher an Geschlechts-, als an Artunterschiede denken und ziehe es bis auf weiteres vor, beide Formenkreise zu vereinigen. Eine Tabelle der hierbei in Betracht kommenden Unterschiede folgt weiter unten.

[1]) Der Scorpio carolinianus Beauv. und Wood hat einen Dorn unter dem Stachel und ist wohl identisch mit Centrurus infamatus Koch. Demnach ist die Nomenclatur bei Karsch (Münch. entom. Mittheil. 1879, p. 134) zu rectificiren.

Die Färbung des Truncus ist gewöhnlich rothbraun, im Alter schwarzbraun, mit helleren gelbrothen Extremitäten, rothen Händen und rother Cauda. Jüngere Exemplare erscheinen mehr grünlich scherbengelb, wobei gleichzeitig auch die Gliedmaßen eine blassere Färbung aufweisen. Während im Allgemeinen Flekenzeichnungen nicht auftreten, konnte ich in zwei Fällen eine deutliche Schwarzfärbung der Caudalkiele beobachten.

Die Körnelung des Thorax und der dorsalen Abdominalsegmente variirt ungemein und zwar vom dicht Grobkörnigen bis zum sparsam Feinkörnigen; namentlich auch die Fläche vor den Augen kann dicht grobkörnig oder fast glatt sein. Der V. asperulus Koch ist lediglich eine etwas feinkörnige Form des V. mexicanus, wie solche namentlich unter den von mir als V. carolinus angesprochenen Exemplaren vorkommen.

Der Kiel des Abdomens ist oft nur eine flache punktförmige Erhöhung in der Mitte des Segments; in andern Fällen durchzieht er dasselbe als flache Längscriste, die sogar körnig entwickelt sein kann.

Die Cauda zeigt stets gut entwickelte, körnige obere Mediankiele, die am Ende der Segmente in einen starken Dorn auslaufen. Das Fehlen dieses Dorns läßt es als unwahrscheinlich ansehen, daß auch der Buthus boreus Gir. in den Formenkreis des V. mexicanus hineingehöre. Die unteren Caudalkiele sind ebenfalls in allen Fällen deutlich entwickelt, können aber namentlich im I., im I. und II., oder gar in den drei ersten Segmenten der Körnelung mehr oder weniger entbehren. Nebencristen im I. Segment ganz, im II. und III. abgekürzt vorhanden. Das IV. und V. Caudalsegment unterseits stets deutlich körnig-kielig, das V. an den Seiten mit mehr oder weniger scharf hervortretender, nicht ganz bis ans Ende reichender Nebencriste. Die Flächen der Cauda oben im I. und II. Segment meist körnig, die übrigen glatt oder feinkörnig. Untere Caudalflächen des V. Segments deutlich concav, meist mit einzelnen gröberen und vielen feineren Körnchen. Blase glatt oder körnig, namentlich am Grunde.

Ober- und Unterarm besitzen an ihren oberen Rändern deutlich körnige Kiele, deren Körnchen nur selten an der Hinterkante des Unterarms etwas verschmelzen.

Die Hand bietet sowohl in ihren Dimensionen, wie in ihrer Kielung erhebliche Verschiedenheiten. Was zunächst das Verhältniß der Handbreite zur Länge der Hinterhand betrifft, so hängt dieses augenscheinlich vornehmlich von dem Alter der Individuen ab. Bei jüngeren Thieren ist die Hinterhand oft fast doppelt so lang, als die größte Breite, bei alten hingegen kann die Breitendimension sogar

die Länge übertreffen. Einige Maaße, welche das schrittweise Variiren dieses Merkmals beleuchten, mögen hier folgen: Breite der Hand zur Länge der Hinterhand = 1 : 1,75; 1 : 1,56; 1 : 1,5; 1 : 1,5; 1 : 1,43; 1 : 1,39; 1 : 1,33; 1 : 1,22; 1 : 1,2; 1 : 1,04; 1 : 1; 1 : 0,88. In ähnlicher Weise variirt das Auftreten der Cristen. Nicht zu alte erwachsene Exemplare zeigen das Verhalten, wie es Thorell von seinem V. intrepidus darstellt. Es finden sich im Ganzen (oben und unten) 8 ausgeprägte Kiele, welche alle deutlich mit ein- oder mehrreihigen Körnchen besetzt sind. Bei ganz alten, abgeriebenen Exemplaren erscheinen die Kiele fast glatt, bilden aber starke erhabene Längsgrate, zwischen denen die Flächen als vertiefte Canellirungen auftreten. Jüngere Individuen können die Handkiele ebenfalls schon deutlich ausgeprägt besitzen, aber sie sind dann meist sehr breit, mehr kantenartig, glänzend und nur ein wenig runzelig statt der Körnelung. Andererseits erscheinen die Kiele häufig nur dadurch markirt, daß die Hand einige ganz schwache Kanten oder flache Längsgruben trägt, und wenn auch diese verschwinden, so gelangen wir endlich zu der oberseits völlig glatten, gerundeten Hand jüngerer Individuen, welche dann nur noch durch den Besitz von Körnchenreihen am Innenrande der Hand oder doch an deren innerer Unterseite von der nächstfolgenden Art zu unterscheiden sind. Das Längenverhältniß von Finger zur Hinterhand fand ich schwankend zwischen 1 : 0,65 und 1 : 0,8, ohne erkennbare Lücke. Bei älteren Exemplaren sind die Finger verhältnißmäßig kürzer, als bei jüngeren. In einigen Fällen (bei einem sehr alten, aber auch bei einem mittleren Individuum) schließen die Finger am Grunde nicht fest zusammen; der unbewegliche Finger bildet hier eine tiefe Grube, welche ein correspondirender größerer Zahn des beweglichen Fingers nur unvollkommen ausfüllt.

Für die Zahl der Kammzähne gelangte ich zu folgender Reihe: 13, 13; 14, 14; 16, 16; 18, 19; 19, 19; 19, 20; 20, 20; 21, 22; 22, 22, wobei zu bemerken, daß die als V. carolinus anzusprechenden (jüngeren) Individuen die niedrige Kammzahl (bis 14) aufwiesen, während die echten V. mexicanus von 16—22 variirten, die größeren zwischen 20 und 22.

Das Verhältniß des Truncus zur Cauda schwankt zwischen 1 : 1,2 bis 1 : 1,6. Das größte Exemplar besaß eine Gesammtlänge von 84 (= 32 + 52) mm.

Nach dem Gesagten ergiebt sich, daß die Bedenken, welche Thorell gegen die Identificirung seines V. intrepidus mit dem V. mexicanus Koch geltend macht, nicht aufrecht zu erhalten sind.

Die Zahl der Kammzähne bietet eine fortlaufende Reihe von 15 (das Koch'sche Exemplar) bis zu den 22 des Thorrell'schen Originals, die Handkiele, die Koch nicht erwähnt, fehlen eben den jüngeren Individuen fast ganz, und die Angabe Koch's, daß die oberen Caudalkiele des V. Segmentes im Gegensatz zu denen der vorhergehenden „stumpf" und „nur gekörnt, nicht gezähnt" seien, ist auch, wie ich mich überzeugte, für das Thorell'sche Originalexemplar vollkommen zutreffend. Ebensowenig vermag ich für Buthus punctipalpi Wood und B. eusthenura Wood Merkmale zu finden, welche diese Arten von dem geschilderten Formenkreise abgliederten. Die Koch'schen Arten mit ihren langathmigen Beschreibungen lassen es schwer erkennen, welche zur Unterscheidung berechtigenden Merkmale der Autor im Auge gehabt. Vom V. asperulus ist schon oben bemerkt, daß er ohne weiteres von mir als V. mexicanus erkannt wurde; aber auch die Merkmale der übrigen (V. carolinus, flavescens) scheinen mir keine besonderen Abweichungen zu repräsentiren. Nur in Bezug auf den V. nitidulus könnte man zweifelhaft sein, ob er dieser oder der folgenden Art zuzurechnen sei oder aber gar eine selbständige Stellung einnehme. Das Auftreten von deutlichen, wenn auch nicht gekörnten Kielen an der Unterseite der 4 ersten Caudalsegmente, wie auf der Handfläche lassen ihn dem V. mexicanus nahe erscheinen, die eingestochene Punktreihe an den Seiten des V. Caudalsegments hingegen und der Glanz sprechen für die Zugehörigkeit zur folgenden Art, weshalb ich ihn dort als fragliches Synonym untergebracht habe.

Wie schon oben angedeutet, laßen sich trotz der großen Variationsweite des geschilderten Formenkreises möglicherweise 2 Rassen oder Varietäten unterscheiden, welche sich ziemlich scharf von einander abheben, augenscheinlich aber weder geographisch, noch auch durch absolute Constanz ihrer unterscheidenden Merkmale zu trennen sind. Ich bezeichne sie, nach dem Vorgange von Karsch in der Kgl. Sammlung zu Berlin, als V. mexicanus Koch und V. carolinus Koch. Als wichtigste Unterschiede glaube ich folgende zu erkennen:

a. V. mexicanus Koch. Kammzähne 16 — 22. Cephalothorax ziemlich grobkörnig. Handkiele meist deutlich ausgeprägt. Seitliche Nebencriste des V. Caudalsegments durch eine Reihe stumpfer, glänzender Höcker scharf markirt. Schienen der Hinterbeine am Ober- und Unterrande mit scharf abgesetzten, körnigen Kielen; auch die äußere Fläche mit zwei deutlichen, gekörnten Längskielen.

b. V. carolinus Koch. Kammzähne 13—14. Cephalothorax feinkörniger, vor den Augen fast glatt. Kiele der Hand meist nur durch flache Furchen angedeutet. Seitliche Nebencriste im

V. Caudalsegment nur durch eine ganz feine streifenförmige Körnelung auf der Fläche angedeutet, welche die Seitenfläche nicht in zwei gesonderte Flächen theilt. Schienen der Hinterbeine am Ober- und Unterrande fast glatt oder doch sehr feinkörnig, und nicht als scharfe Cristen abgesetzt. Aeußere Seitenfläche ohne deutliche Körnchenkiele, nur äußerst fein zerstreut körnig.

Der Hauptfundort des V. mexicanus ist Mexico, doch dürfte er über den ganzen südlichen Theil des nordamericanischen Continents verbreitet sein, wie die Fundorte Californien im Westen, Carolina und Georgia im Osten beweisen. Ein Exemplar des Hamburger Museums trägt die Etiquette „Valparaiso", doch möchte ich aus dieser vereinzelten Angabe keine Schlüsse über ein so weites Hinabgehen nach Süden ziehen, da es sich um einen Irrthum oder zufällige Verschleppung handeln kann. Uebrigens wird für V. flavescens von Koch als Fundort Brasilien angegeben.

2. Vejovis spinigerus (Wood).

? 1843 Vejovis nitidulus Koch (Arachn. X., p. 4, fig. 758).
1863 Buthus spinigerus Wood (Journ. Acad. Nat. Sc. Philadelphia V., p. 370, Tfl. 40, fig. 2).
1879 Vejovis punctatus Karsch (Mittheil. Münch. Ent. Verein 1879, p. 135).

Da die Beschreibung Koch's gewiße Zweifel über die Identität des V. nitidulus mit der mir vorliegenden Form läßt, so stelle ich den von Wood gewählten Namen voran.

Es liegen mir von dieser Art nur 3 Spiritus-Exemplare vor und 2 trockene. Zwei der ersteren zeigen eine braunrothe Färbung mit deutlicher schwarzer Fleckenzeichnung auf Cephalothorax und Abdomen. Auf dem Cephalothorax, die Augen hinten umziehend, ein schwarzer Hufeisenfleck; auf dem Abdomen umgekehrte „V- oder W-förmige Zeichnung" auf jedem Segment, wie Wood sagt. Die gelbrothe Cauda unterseits statt der Kiele mit stark ausgeprägten schwarzen Längsstreifen. Die Hände sind rothbraun, die Beine gelb. Das dritte Exemplar hat nur einen dunkleren, grünbraunen Truncus, keine erkennbaren Fleckenreihen auf dem Abdomen, doch zeigt die Cauda rothbraune Längsstreifung. Von den trockenen Exemplaren trägt eines deutliche Fleckenzeichnung auf dem Abdomen, das andere nicht; bei beiden ist die Cauda einfarbig gelb.

Der Cephalothorax ist ziemlich grobkörnig; auch die den Augenhügel durchziehende Längsfurche zeigt an ihren Rändern vor den Augen Körnchen. Die Seitenflächen vor den Augen fast glatt, glänzend. Das Abdomen oberseits ebenfalls körnig, namentlich an den Hinterrändern. Das letzte Abdominalsegment der Unterseite entbehrt der 2 Längscristen des V. mexicanus.

Die Hauptunterschiede von der vorigen Art sind in der Bestimmungstabelle bereits hervorgehoben. Besonderen Werth scheint mir die gewölbte Form der Flächen des V. Caudalsegmentes zu haben, dessen Seitenflächen keinen Nebenkiel (höchstens 1—3 Körnchen am Grunde), sondern an Stelle dessen einige eingestochene Punkte tragen. Eine solche Punktreihe zeigt sich auch nahe der die Seitenfläche begrenzenden unteren Seitencriste. Ein zweites gutes Merkmal dürfte in der Beschaffenheit des oberen Hinterrandes des Unterarms liegen, welcher nicht körnig, sondern glatt ist und ebenfalls eine Punktreihe trägt. Der Hinweis hierauf durch Karsch bestimmt mich, seinen V. punctatus der gegenwärtigen Art zuzurechnen. Weniger constant dürfte das völlige Fehlen der unteren Caudalkiele in den 4 ersten Segmenten sich erweisen. Wenigstens betonen sowohl Wood, wie auch Karsch und Koch, daß diese Kiele zwar glatt, aber doch als Kanten andeutungsweise vorhanden seien. Auch das eine der mir vorliegenden Spiritus-Exemplare läßt wenigstens die unteren Lateralkiele als schwache Kanten hervortreten, und bei den trockenen Exemplaren, namentlich dem einen, sind im IV. Segment sogar die Mediankiele als Kanten nachzuweisen. Die Blase ist glatt, eingestochen punktirt oder am Grunde feinhöckerig, die Caudalflächen im I. und II. Segment oben glatt oder körnig.

Die glatten, glänzenden Hände können augenscheinlich ebenfalls Spuren von glatten Kielen zeigen, ohne daß jedoch die für V. mexicanus charakteristischen Körnchenreihen am Unterrande der Innenseite auftreten. Das Verhältniß der Handbreite zur Länge der Hinterhand schwankt zwischen 1 : 1,3 und 1 : 1,45, das der Fingerlänge zur Hinterhand zwischen 1 : 0,7 und 1 : 0,93.

Die Schienbeine zeigen nur am letzten Paar außenseits Andeutungen von Körnchenreihen.

Die Zahl der Kammzähne betrug 17, 17; 17, 18 und 22, 22; in gleicher Weise schwankt die Zahl der Mittellamellen. Wood giebt seinen Exemplaren 20—25 Kammzähne, Karsch 15.

Als Vaterland des V. spinigerus nennt Wood Texas. Die Exemplare von Koch, Karsch und die von mir untersuchten stammen aus Mexico.

5. Gatt. **Hadrurus** Thor.

Vejovinen mit kurzem, breitem, durch einen tiefen Längsspalt zweitheiligem Sternum, mit vielen perlenartig gerundeten und den Fulcren an Größe gleichenden Mittellamellen der Kämme. Beweglicher Finger der

Oberkiefer unterseits am Grunde mit starkem, gebräuntem Zahn. Endtarsen mit großem Gestachel (Fig. 93). Mittellinie des Tarsenendgliedes unterseits mit einer Reihe kurzer Dornen, ebenso die innere Seitenfläche des vorletzten Tarsengliedes. Schrägreihen der Scheerenfinger fast eine gerade Linie längs der Schneide bildend, nur an der Innenseite für jede der 7 Reihen ein Außenkörnchen.

Die Gattung Hadrurus ist von Thorell im Jahre 1877 nach dem zuerst von Wood (l. c., p. 367) beschriebenen und abgebildeten Buthus hirsutus Wood aufgestellt. Die später von Thorell und Karsch aufgestellten 4 neuen Arten sind der Gatt. Hadruroides zuzuweisen. Es bliebe demnach nur die einzige Art Hadr. hirsutus (Wood), wenn nicht, wie kaum zweifelhaft, der mir unbekannte Buthus emarginaticeps Wood ebenfalls hierher zu rechnen wäre. Von letzterem wird gesagt (Wood l. c., p. 367), daß er in allem dem H. hirsutus genau gleiche, sich jedoch durch eine tiefe und breite Ausbuchtung in der Mitte des vorderen Cephalothoraxrandes, die etwa 1/3 der Länge vom Rande bis zum Augenhügel beträgt, von jenem unterscheide, der einen vorn abgerundeten Cephalothorax zeigt. Bei mangelndem Material beschränke ich mich auf eine Rekapitulation der Eigenschaften des Hadr. hirsutus (Wood).

1. **Hadrurus hirsutus** (Wood).

1863 Buthus hirsutus Wood (Journ. Acad. Nat. Sc. Philadelphia V., p. 367 Tfl. 40, Fig. 1).

1877 Hadrurus hirsutus Thor. (Atti. Soc. Ital. XIX., p. 189).

Da mir nur zwei Exemplare zu Gebote standen, so habe ich den Beschreibungen von Wood und Thorell nur wenig hinzuzufügen.

Die Färbung ist gelbrot, die Oberseite des Abdomens etwas dunkler, ebenso zuweilen das V. Caudalsegment. Das V. Caudalglied, Blase und Beine sind abstehend behaart.

Der Cephalothorax ist namentlich an den Seiten und am Hinterrande mit ziemlich groben Körnchen besetzt. Der Augenhügel hebt sich scharf und hoch aus den umgebenden Vertiefungen heraus, so daß die Augen fast vertikal stehen. Die Segmente des Abdomens sind vorn fein chagrinirt oder punktirt, am Hinterrande mit feinen Körnchen. Letztes Segment der Unterseite mit 4 Körnchenreihen.

An der Cauda die ersten drei Segmente unterseits mit glatten Cristen, das IV. und V. mit gekörnten. Seitliche Nebencristen im I. Segment ganz, im II.—IV. abgekürzt vorhanden; auch das V. Segment mit körniger, halb ans Ende reichender Nebencriste.

Blase rund, mit 2 vorspringenden Ecken am Grunde, grobkörnig.

Ober- und Unterarm mit gekörnten Rändern der Oberseite. Innen- und Außenrand der Hand körnig (meist mehrreihig). Handoberfläche nach innen zu am Grunde mit zwei seichten Längsfurchen, welche durch einen flachen, gekörnelten Wulst getrennt werden. Die Breite der Hand zur Länge der Hinterhand schwankt nach den vorliegenden Maaßen zwischen 1 : 1,15 und 1 : 1,33, dürfte aber noch weit größere Differenzen zeigen; ebenso das Verhältniß der Länge des beweglichen Fingers zur Hinterhand, das ich zwischen 1 : 0,5 und 1 : 0,63 fand.

Die Zahl der Kammzähne beträgt nach Wood 25—30; Thorell giebt 29 an. Das eine der mir vorliegenden Exemplare hatte etwa 30, das andere, wahrscheinlich ein Männchen, 39, 40 Kammzähne, sodaß wir eine Variationsweite von 25 bis 40 Kammzähnen anzunehmen hätten. Die Zahl der Mittellamellen ist dementsprechend groß und dürfte kaum je unter 13 betragen.

Die Heimath des H. hirsutus scheint auf Californien beschränkt zu sein, da auch wohl die Angabe La Paz der Berliner Etiketten auf den Ort in mexicanisch Californien und nicht auf Bolivien zu beziehen ist.

6. Gatt. **Hadruroides** Poc.

Vejovinen mit kurzem, breitem, durch einen tiefen Längsspalt zweitheiligem Sternum, mit verhältnißmäßig wenigen, meist eckigen und die Fulcra an Größe übertreffenden Mittellamellen der Kämme. Beweglicher Finger des Oberkiefers unterseits am Grunde mit starkem gebräuntem Zahn. Endtarsen ohne Gehstachel; dafür zwei kurze, schlittenkufenartige, in der Mittellinie unterseits bald y-förmig zusammenlaufende Papillenwulste, die sich als unpaare Papillenreihe bis zum Grunde des Tarsenendgliedes fortsetzen (Fig. 94). Innere Seitenfläche des vorletzten Tarsengliedes ohne Dornenleiste. Schrägreihen der Scheerenfinger ziemlich deutlich von einander abgesetzt, wenigstens an der Spitze; außer den großen Außenkörnchen am Grunde jeder Schrägreihe noch mehr oder weniger ausgeprägte Nebenreihen von Körnchen außen und innen von der Hauptreihe (Fig. 83).

Von hierher zu rechnenden Formen nenne ich den Telegonus lunatus L. Koch, Hadrurus maculatus Thor., H. parvulus Ksch., H. charcasus Ksch. und H. Paachi Ksch., welche indessen sämmtlich einer und derselben Art angehören dürften.

1. **Hadruroides lunatus** (L. Koch).

1867 Telegonus lunatus L. Koch (Verh. zool. bot. Ver. Wien XVII., p. 235).
1877 Hadrurus maculatus Thor. (Atti Soc. Ital. XIX., p. 186).
1879 „ parvulus Karsch (Münch. ent. Mittheil. 1879, p. 135).
1879 „ charcasus Karsch (Münch. ent. Mittheil. 1879, p. 135).
1881 „ Paaschi Karsch (Berl. ent. Zeitg. XXV., p. 290).
? 1889 „ robustus Boeris (Atti Soc. Modena VIII., p. 123—135).
1893 Caraboctonus charcasus Poc. (Ann. Mag. Nat. Hist [6] XII., p. 92).
1893 Caraboctonus maculatus Poc. (ibid., p. 92).
1893 Hadruroides charcasus Poc. (ibid., p. 329).
1893 Hadruroides maculatus Poc. (ibid., p. 329).

Daß der Telegonus lunatus L. Koch mit dem Hadrurus maculatus Thor. identisch ist, konnte ich durch Vergleichung der beiden Originalexemplare nachweisen. H. parvulus wird von Karsch selbst als dem H. maculatus sehr nahe stehend bezeichnet, auch werden irgend welche greifbare Unterschiede zwischen beiden nicht angegeben. Etwas anderes erscheint es auf den ersten Blick mit H. charcasus Karsch, den auch ich längere Zeit für eine eigene Art hielt, bis ich mich überzeugte, daß wir es in ihm nur mit älteren Exemplaren, welche die eigenthümliche Fleckenzeichnung verlieren und dickere, innen und unten gekörnelte Hände bekommen, zu thun haben. Der H. Paaschi dürfte lediglich als altes erwachsenes Männchen unserer Art aufzufassen sein. Die nähere Begründung dieser Ansichten ergiebt sich aus der Betrachtung der beobachteten Variationsweite der Art. Die Arbeit über H. robustus Boeris ist mir nicht zugänglich gewesen, doch hält Pocock (Ann.Mag. [6] XII., p.92) diese Form für synonym mit H. charcasus.

Im Ganzen haben mir 26 Exemplare zur Verfügung gestanden, davon 12 in Spiritus.

Die Färbung ist bei jüngeren Exemplaren gelbroth mit schwarzer Fleckenzeichung auf Cephalothorax und Abdomen. Auf letzterem kann sie im günstigsten Falle in 2 medianen und 2 breiteren seitlichen schwarzen Längsstreifen entwickelt sein; sind die Streifen unterbrochen, so erhalten wir für die Mittelstreifen die kurzen, fast halbmondförmigen Flecken des Telegonus „lunatus“, während anderseits ein Zusammenfließen der Streifen auch zur Bildung dunkler Querbinden führen kann. Bei älteren Individuen wird die Färbung mehr rothbraun, die Fleckenzeichnung undeutlicher, bis sie schließlich nur als unpaarer schwarzer Rückenstreif auftritt oder ganz verschwindet. In der Jugend pflegen auch die Arme und Beine mit zerstreuten schwarzen Flecken bedeckt zu sein. Die Cauda ist gelb, mit dunkleren rothbraunen Kielen, in der Jugend oft schwarz marmorirt; die Beine und Arme sind ebenfalls gelb, die Finger bei älteren Individuen rothbraun.

Die Körnelung des Cephalothorax ist dicht und grob, nur vor dem Augenhügel beiderseits eine fast glatte Fläche. Der Vorderrand des Cephalothorax ist abgerundet, in der Mitte etwas vorgezogen oder fast gerade abgestutzt.

Das Abdomen oberseits ist feinkörnig, doch verstärken sich die Körner am Hinterrande und in den hinteren Segmenten, so daß das letzte Segment mit groben Körnern besetzt erscheint, aus denen häufig 4 ziemlich deutliche Körnchenreihen schärfer hervortreten. Das letzte Segment der Unterseite läßt zwei gekörnte Längsstriche erkennen, die aber namentlich bei jüngeren Individuen auch fehlen können.

Die Cauda zeigt oberseits stets gekörnte Kiele, die aber nicht in einen stärkeren Enddorn auslaufen. Auch die oberen Nebencristen sind im I. Segment ganz, im II. und III. wenigstens abgekürzt vorhanden. Charakteristisch ist die starke Körnelung der oberen Seitenflächen in den ersten 3 Segmenten. Die Unterseite der Cauda ist namentlich durch das völlige Fehlen der Mediancristen in den ersten 4 Segmenten ausgezeichnet, wo an Stelle derselben deutliche, bei jüngeren Individuen mit dunklerer Zeichnung umrandete oder mit hellem Hofe in je einem dunklen Längsstreifen liegende, eingestochene Punktreihen stehen. Die unteren Seitencristen sind in der Regel in den genannten Segmenten als braune, glatte Kiele entwickelt, doch können die letzteren namentlich im IV. Segment auch gekörnelt sein. Das V. Segment besitzt stets drei wohl entwickelte körnige Kiele unterseits, zwischen denen die Flächen mit groben und kleinen rothbraunen Körnchen mäßig dicht besetzt sind. Die Seitenflächen dieses Segments sind ebenfalls nur selten fast völlig glatt und dann mit einer mittleren Längsreihe von Punkten besetzt; in der Regel ist vielmehr ein mittlerer mehrreihig-körniger Nebenkiel schwach angedeutet, oder doch sonst die Fläche mit zerstreuten Körnchen besetzt. Die Blase zeigt die vorgezogenen Basalecken, wie alle verwandten Formen; sie ist namentlich am Grunde ähnlich mit Körnchen verschiedener Größe besetzt, wie die Unterflächen des V. Segments.

Der Oberarm ist quadratisch, die Oberseite fast glatt, am Vorder- und Hinterrande von grobkörniger Criste begrenzt. Die Vorderseite zeigt einige grobe Körner, mit der Tendenz, sich in einer mittleren Längsreihe anzuordnen.

Der Unterarm trägt nur an der Vorderkante der Oberseite eine deutliche Körnchenreihe; die Hinterkante ist nahezu oder ganz glatt und zeigt dann statt der Körnchen die vikariirende eingestochene Punktreihe.

Die Hand ist im Laufe der Entwickelung ziemlichen Veränderungen unterworfen. Bei jugendlichen Individuen ist sie völlig glatt, glänzend und ungekielt, höchstens der äußere Seitenrand etwas kielig zusammengedrückt; die Hinterhand viel länger als die Handbreite, meist in dem Verhältniß von 1 : 0,66 bis 1 : 0,7, bei einer absoluten Handbreite von 2—3 mm. Bei älteren Exemplaren tritt zunächst der Außenrand der Hand etwas stärker kielig hervor und wird gekörnelt; ebenso erscheinen Körnchen längs dem Innenrande der Hand, und auf der Unterseite bildet sich mehr und mehr eine flache Längsdepression aus, welche ebenfalls von Körnchenstreifen flankirt wird. Dabei gewinnt die Hand allmählich an Dicke und Breite, so daß letztere die absoluten Maaße 3,5; 5; 5,5, ja in einem Falle 7 mm aufweist, während das Verhältniß der Länge der Hinterhand zur Handbreite = 1 : 0,7; 1 : 0,75; 1 : 0,78; 1 : 0,91 und 1 : 1 gefunden wurde. Fügen wir hinzu, daß, während die Weibchen augenscheinlich zusammenschließende Scheerenfinger besitzen, bei den Männchen mit zunehmendem Alter mehr und mehr eine tiefe Einbuchtung am Grunde des unbeweglichen Fingers sich ausbildet, in die dann eine correspondirende Vorwölbung des beweglichen Fingers nur unvollkommen hineinpaßt, so wird man erklärlich finden, daß junge und alte Individuen ein recht abweichendes Gepräge zeigen können. Die drei von Karsch aufgestellten neuen Arten finden vornehmlich in diesen Verhältnissen ihre Erklärung. Das Längenverhältniß des beweglichen Fingers zur Hinterhand schwankt nach meinen Messungen zwischen 1 : 0,68 und 1 : 0,91, ohne daß zwischen jungen und älteren Individuen ein greifbarer Unterschied hervorgetreten wäre.

Die Zahl der Kammzähne beträgt in der Regel 17 oder 18, schwankt aber zwischen 12 und 20.

Das kleinste untersuchte Exemplar hatte eine Gesammtlänge von 32, das größte eine solche von 70 mm. Die Weibchen scheinen durchgehends einen kürzeren Schwanz zu besitzen, als die Männchen; er ist bei ersteren in der Regel nur wenig länger als der Truncus oder sogar nur ebenso lang, während ich bei den Männchen Verhältnisse von Truncus zur Cauda bis zu 1 : 1,66 beobachtete.

Die Heimath des Hadruroides lunatus scheint sich über einen großen Theil der Westküste Südamericas von Ecuador bis Valparaiso in Chile zu erstrecken. Am häufigsten dürfte er in Peru vorkommen. Auch aus Bolivia ist er bekannt geworden.

7. Gatt. **Caraboctonus** Poc.

Vejovinen vom Habitus und mit den Merkmalen der Gattung Hadruroides, aber die Körnchenreihe auf der

Schneide des beweglichen Scheerenfingers ohne seitliche Schrägreihen und nur von einzeln stehenden Außenkörnchen flankirt (Fig. 84). V. Caudalsegment unterseits ungekielt. Oberarm an der Vorderkante der Oberseite ohne deutliche Körnchenreihe.

Bisher ist nur eine Art dieser Gattung beschrieben.

1. Caraboctonus Keyserlingii Poc.

1893 Caraboctonus Keyserlingii Poc. (Ann. Mag. Nat. Hist. [6] XII., p. 92).

Die Färbung dieser Art, von der mir nur 3 Exemplare zu Gebote standen, gleicht etwa der des Bothriurus chilensis, mit dem die Form bei flüchtiger Betrachtung wohl verwechselt werden könnte. Cephalothorax und Abdomen sind dunkel pechbraun, ebenso die Cauda, während Beine, Hände und Blase ein dunkles Rothbraun zeigen.

Die Körnelung des Truncus entspricht derjenigen des Hadruroides lunatus. Die des Cephalothorax ist grob, mit Ausnahme der glatten oder feinrunzeligen Voraugenfläche; die der Abdominalsegmente ist fein, nimmt aber nach hinten an Stärke zu, so daß das letzte Segment oberseits dicht grobkörnig erscheint. Der in der Mittellinie des Cephalothorax unweit des Vorderrandes aufsteigende Augenhügel zeigt keine Längsfurche. Das letzte Abdominalsegment der Unterseite trägt 4 deutliche, gekörnelte Leisten.

An der Cauda sind die oberen Cristen sämmtlich körnig entwickelt, doch ohne größeren Enddorn. Unterseits zeigt das I. Caudalsegment 4 deutliche gekörnte, das II. 4 meist glattere Kiele, während in den folgenden 2 Segmenten sowohl die Median-, wie auch die unteren Lateralcristen völlig vermißt werden. Es bieten sich somit Verhältnisse dar, welche in auffallend gleicher Weise auch bei dem Weibchen von Bothriurus chilensis wiederkehren.[1] Das V. Caudalsegment ist ebenfalls der Hauptsache nach kiellos, aber es finden sich in der hinteren Hälfte oder doch ganz am Ende Rudimente unterer Lateralkiele. Zwischen diesen ist das Ende der Unterfläche ein wenig eingesunken und mit grober Körnelung versehen, die nach vorn allmählich verschwindet. Die Blase ist anfangs feinkörnig, später fast glatt und besitzt die bekannten vorgezogenen Ecken.

Am Oberarm fällt zunächst die dicht grobe Körnelung der oberen Fläche in die Augen, welche nur an der Hinterkante, nicht

[1] Ob die mir vorliegenden Exemplare von Caraboctonus verschiedenen Geschlechts sind oder ob etwa noch, wie bei Bothriurus, Männchen mit glatten I. und II. Caudalkielen existiren, vermag ich nicht zu entscheiden.

aber auch vorn, durch eine scharf ausgeprägte Reihe gröberer Körner abgegrenzt wird. Am Vorderrande gehen die Körnchen der Oberfläche vielmehr ohne scharfe Grenze in diejenigen der Vorderfläche über, die ebenfalls dicht unregelmäßig gekörnelt ist. Die Oberfläche des Unterarmes ist glatt, vorn meist mit deutlicher Rand-Körnchenreihe, hinten gerundet.

Die Hand ist glatt und glänzend, ohne Kiele und Körnchen, und mäßig dick. Das Verhältniß zwischen Länge der Hinterhand und Breite der Hand wurde zu 1 : 0,63 bis 1 : 0,77 bestimmt. Die Finger sind länger als die Hinterhand; das Verhältniß im Mittel = 1 : 0,8. Die aus starken Körnchen bestehenden Schrägreihen sind in der Zahl 6 vorhanden und entbehren, im Gegensatz zu der vorhergehenden Gattung, der zarten Nebenkörnchen, welche den einzelnen starken Außenpunkt jeder Schrägreihe zu einer Nebenreihe ergänzen.

Die Zahl der Kammzähne betrug in zwei Fällen 12, 12, in einem 10, 10.

Die Gesammtlänge der untersuchten Exemplare schwankt zwischen 35 und 51 mm und geht nach Pocock bis 55 mm.

Das Verhältniß von Truncus zur Cauda ist im Mittel etwa wie 1 : 1,6.

Die Heimath des Caraboctonus Keyserlingii ist Peru (nach Exemplaren des Kieler Museums) und Chile (Coquimbo).

II. Fam. Bothriuridae.

Die Gruppe der Bothriuriden wurde zuerst von Peters 1861 unter dem Namen „Telegonini“ aufgestellt und durch das schmal „sichelförmige“ Sternum charakterisirt. Später fügte Thorell als weiteres Merkmal die perlschnurartige Form der in 1—2 Reihen gestellten Kamm-Mittellamellen hinzu. Karsch ersetzte den Namen Telegonus, der bereits anderweitig vergeben, durch Mecocentrus und Simon endlich wählte die Gruppenbezeichnung Bothriuridae.

Von den beiden oben hervorgehobenen Merkmalen ist das von der Form der Kamm-Mittellamellen entlehnte nicht durchgreifend. Allerdings giebt es eine Gattung (Brachistosternus), bei welcher dieselben in zwei Reihen geordnet und deutlich perlschnurartig entwickelt sind; bei anderen Gattungen hingegen sind dieselben einreihig und zeigen zum Theil nur in sehr geringem Maaße die halbkugelförmige Abrundung, welche die Bezeichnung perlschnurartig rechtfertigen könnte. Aber auch das schmal sichelförmige Sternum ist nicht ein Merkmal, das völlig unvermittelt in dieser Gruppe auftritt und sie scharf

charakterisirt. Schon innerhalb der Gruppe selbst zeigen sich sehr wahrnehmbare Verschiedenheiten in der Längendimension, und wenn wir die Sterna der nahe verwandten „Vejovinen" zur Vergleichung heranziehen, so erkennen wir, daß es sich keineswegs um einen andern Typus des Baues dieser Organe handelt, sondern lediglich um ein geringes Plus oder Minus in der Längendimension, das gar nicht so leicht zu definiren. Aus diesem Grunde ist es z. B. verständlich, daß L. Koch einen „Telegonus" lunatus beschreiben konnte, der sich als dem Hadrurus maculatus Thor. identisch erweist, also zu den Vejovinen gehört. Fügen wir hinzu, daß es unter den Gruppen mit nicht mehr schmal sichelförmigem, sondern etwas längerem Sternum Arten giebt, welche in den meisten andern Beziehungen sich eng an gewisse Bothriuriden anschließen (vgl. z. B. das über Caraboctonus Keyserlingii Gesagte), so werden wir zu dem Schlusse gelangen müßen, daß die Gruppe der Bothriuriden eine künstliche ist und lediglich aus Zweckmäßigkeitsgründen vorläufig aufrecht erhalten werden darf.

Als Gattungen, welche der bisherigen Gruppe der Bothriuriden angehören, sind zu nennen: Mecocentrus Karsch (= Telegonus Koch), Cercophonius Pet., Acanthochirus Pet., Bothriurus Pet., Timogenes Sim., Thestylus Sim., Brachistosternus Poc., Phoniocercus Poc. und Urophonius Poc. Von diesen ist die Gattung Acanthochirus bereits von früheren Autoren wieder eingezogen [1], da es sich nur um die Männchen von Cercophonius handelte. Als Typus der Gattung Mecocentrus wurde bisher der von C. L. Koch beschriebene M. (Telegonus) versicolor aufgeführt, der zwar zur Zeit nicht sicher zu identificiren ist, sicher aber nicht mit dem von L. Koch beschriebenen M. politus in dieselbe Gattung gehört. Es ist daher der Gattungsname Mecocentrus (sive Telegonus) vorläufig zu streichen, für die durch L. Koch bekannt gewordene Form hingegen ein neuer Gattungsname einzuführen. Ich folge der Nomenclatur Pococks, wenn ich für diese fälschlich der ursprünglichen Gatt. Telegonus eingereihte Art (den Telegonus politus L. Koch) den Gattungsnamen Brachistosternus acceptire. Auch die Gattung Cercophonius ist in ihrem bisherigen Umfange nicht aufrecht zu erhalten. Schon Simon hat den Cercophonius Glasioui Bertkau (nicht Glasioni, wie Simon wiederholt schreibt) als eigene Gattung Thesthylus abgetrennt, und ich stimme dieser Neuerung bei, wenn auch auf Grund ganz anderer Charaktere, als Simon sie angiebt; aber es hat sich des Ferneren bei meinen Untersuchungen ergeben, daß der

[1] Aus diesem Grunde glaube ich auch die Bezeichnung Bothriuriden Sim. der von Karsch vorgeschlagenen „Acanthochiroidae" vorziehen zu sollen.

von Peters als Typus der Gattung aufgestellte C. squama Australiens eine ziemlich isolirte Stellung einnimmt und mit den bisher in die gleiche Gattung gestellten amerikanischen Formen nur geringe Verwandtschaft zeigt. Ich reservire daher den Gattungsnamen Cercophonius Peters einzig und allein für den bisherigen Typus der Gattung. Der übrig bleibende Rest der Gattung ist theils der Gattung Bothriurus einzufügen, welche bisher lediglich durch einen vertieften Eindruck am Ende des V. Caudalsegments höchst mangelhaft charakterisirt war, theils zu einer besonderen Gattung Urophonius Poc. zu erheben. In der Gattung Timogenes Sim. von Sumatra glaube ich eine südamerikanische, nach Ostindien verschlagene Art der Gattung Bothriurus wieder zu erkennen, wie später des näheren zu erläutern. Die Gattung Phoniocercus ist von Pocock nach einer erst durch ihn ganz neuerdings in die Wissenschaft eingeführten Art geschaffen worden und wohl charakterisirt. Endlich habe ich selbst noch eine neue Gattung Centromachus hinzuzufügen. Wir würden es demnach mit den Gattungen Brachistosternus, Cercophonius, Bothriurus, Thestylus, Urophonius, Phoniocercus und Centromachus zu thun haben, deren unterscheidende Merkmale in folgender Bestimmungstabelle[1]) festgelegt sind:

A. Sämmtliche Tarsenendglieder durchaus unbedornt, aber mit langen dünnen Wimpern besetzt, die auf der Rückenkante auch der übrigen Tarsenglieder fast kammartig stehen (Fig. 112). Gehstachel des Endtarsus groß, halb so lang als die Krallen (Fig. 112). Kammzähne zahlreich (meist über 30). Mittellamellen der Kämme der Länge nach deutlich zweireihig (Fig. 103), perlschnurartig. Alle Caudalglieder gestreckt, auch die ersten weit länger als breit. Körnchen auf der Schneide der Scheerenfinger einreihig, zwischen ihnen kleine Borsten.

1. Brachistosternus Poc., p. 215.

B. Endtarsen unterseits mit deutlichen, wenn auch etwas biegsamen Dornenpaaren besetzt, wenigstens gegen das Ende hin. (Fig. 110, 111, 113, 114). Rückenkante ohne kammförmig gestellte Wimperborsten. Gehstachel kurz, kaum vorstehend. Kammzähne weniger als 27. Mittellamellen der Kämme einreihig (Fig. 104) oder nur am Grunde undeutlich zweireihig, oft kaum perlschnurartig. Erstes Caudalglied nur so lang oder kaum länger als breit. Keine Borsten zwischen den Körnchen der Scheerenfinger.

[1]) Auch Simon (Soc. enton. France [5] X., p. 392) giebt eine solche Bestimmungstabelle der Bothriuridae. Dieselbe verzichtet aber auf Kritik und rekapitulirt einfach den damaligen Stand unserer systematischen Kenntnisse über diese Gruppe.

I. Endtarsen mit 6—7 Paar Dornen längs der Unterseite (Fig. 114).

a. Körnchen der Schneide des beweglichen Fingers der ganzen Länge nach einreihig, abgesehen von den Außenkörnchen. Zwischen den Dornenpaaren der Tarsenunterseite keine mittelständige Haarleiste (Fig. 114). Medianfurche den Augenhügel nicht durchziehend und fast nur hinter demselben entwickelt. . . . . 2. Thestylus Sim., p. 218.

b. Körnchen der Schneide des beweglichen Scheerenfingers fast bis zur Spitze unregelmäßig zweireihig (Fig. 100). Zwischen den Dornenpaaren der Endtarsen-Unterseite eine deutliche mediane Haarleiste. Medianfurche den Augenhügel durchziehend, vor demselben fast ebenso stark entwickelt, wie hinter ihm. . . . . 3. Urophonius Poc., p. 220.

II. Endtarsen nur mit 2—3 (selten 4) Paar Dornen längs der Unterseite (Fig. 110, 111, 113).

a. Körnchen der Schneide des beweglichen Scheerenfingers der ganzen Länge nach einreihig, höchstens am Grunde hie und da die Körnchen fast doppelt (Fig. 101).

1. Zwischen den 3 Dornenpaaren der Endtarsen-Unterseite eine mehr oder weniger deutliche mediane Haar- oder Borstenleiste (Fig. 110). Stirnrand gerade abgestutzt. Augenhügel in der Mitte des Cephalothorax. Medianfurche den Augenhügel meist nicht durchziehend, nur hinter demselben deutlich entwickelt und zu einer Quergrube sich erweiternd. . . . 4. Bothriurus Pet. emend., p. 222.

2. Zwischen den 3—4 Dornenpaaren der Endtarsen keine Haarleiste (Fig. 113), nur am Grunde einige winzige mediane Dörnchen. Stirnrand in der Mitte ziemlich tief ausgerandet. Augenhügel weit vor der Mitte des Cephalothorax. Medianfurche fast von der Stirn an entwickelt, den Augenhügel durchziehend und hinter demselben deutlich quer runzelig. . . 5. Phoniocercus Poc., p. 234.

b. Körnchen der Schneide des beweglichen Scheerenfingers vielkörnig mehrreihig oder doch bis zur Spitze deutlich zweireihig (Fig. 99, 102).

1. Endtarsus unten außen mit 2, innen nur mit einem Dorn; längs der Mittellinie eine deutliche Haarleiste (Fig. 111). Schneide der Scheerenfinger unregelmäßig vielreihig gekörnt (Fig. 102). Augenhügel schwach gefurcht. Stigmen oval. Kammzähne 12—17. Letztes Bauchsegment glatt.
6. Cercophonius Pet. emend., p. 236.

2. Endtarsen unten außen- und innenseits mit je 3 Dornen; in der Mittellinie keine dichte Haarleiste, nur am Grunde einige winzige Dörnchen (Fig. 113). Schneide der Scheerenfinger der ganzen Länge nach zwei- bis dreireihig gekörnt (Fig. 99). Augenhügel ungefurcht. Stigmen rund, äußerst klein. Kammzähne wenig (5—6). Letztes Bauchsegment mit 4 starken, abgekürzten Längskielen; I. Caudalsegment deutlich 4 kielig unterseits.

7. Centromachus n. g., p. 238.

1. Gatt. **Brachistosternus** Poc.

(Mecocentrus Sim.)

Bothriuriden mit zweireihig gestellten, perlschnurartigen Mittellamellen der Kämme (Fig. 103). Tarsenendglieder durchaus unbedornt, mit langen Wimpern besetzt, die auf der Rückenkante aller Tarsenglieder fast kammartig stehen (Fig. 112). Gehstachel groß, halb so lang, als die Endkrallen. Schrägreihen des beweglichen Scheerenfingers fast eine einzige gerade Linie grober Körnchen bildend, zwischen denen feine kurze Borsten stehen. Beiderseits grobe Außenkörnchen, die der Außenseite weiter von der Reihe entfernt, als die der Innenseite. Caudalglieder gestreckt, alle länger als breit. Geschlechter verschieden: ♂ mit großem Dorn an der Handunterseite nahe der Einlenkungsstelle des beweglichen Fingers, mit grobkörnigen oberen und unteren Abdominalsegmenten; ♀ ohne Dorn an der Handseite, mit feinkörnigen oberen und glatten, glänzenden unteren Abdominalsegmenten.

Die Verschiedenheit der Geschlechter, wie sie übrigens für sämmtliche Glieder der Gruppe charakteristisch zu sein scheint, hat natürlich auch in dieser Gattung eine Reihe von Namen hervorgerufen, welche bei näherem Studium der Mehrzahl nach oder alle sich als Bezeichnungen für ein und dieselbe Art darstellen. Soweit ich übersehen kann, sind folgende bisher beschriebene Arten unserer Gattung zuzuweisen: Scorpio Ehrenbergii und glaber Gerv., Telegonus politus L. Koch, T. Weijenberghii und ferrugineus Thor. Von dem Telegonus versicolor C. L. Koch habe ich bereits erwähnt, daß er nicht hierher gehört; wir werden ihn bei der Gattung Thestylus wiederfinden. Der Telegonus lunatus L. Koch ist bereits Pag. 207 als Hadruroides lunatus (bekannter als Hadrurus maculatus Thor.) beschrieben. Simon bezeichnet noch einen Scorpio Gervaisi

Niocolet als zu den echten „Mecocentrus“ gehörig, doch bin ich nicht in der Lage, diese Frage nachzuprüfen. Der Scorpio Gervaisi Guérin wird von Gervais als Synonym zu seinem Scorpio vittatus gezogen, ist also der bekannte Bothriurus vittatus.

Von den oben genannten 5 Arten sind zunächst Scorpio Ehrenbergii Gerv. und Sc. glaber Gerv. zu vereinigen, da jener augenscheinlich das Männchen, dieser das Weibchen der Art darstellt. In Telegonus politus (L. Koch), von dem mir 2 Originalexemplare zur Verfügung stehen, haben wir lediglich das Weibchen der Art zu erblicken, während die beiden Thorell'schen Arten T. Weijenbergii und T. ferrugineus wieder beide Geschlechter zu repräsentiren scheinen. Die Beschreibung des T. Weijenbergii stimmt auf das genaueste mit den Merkmalen des Sc. Ehrenbergii Gerv.; weniger sicher bin ich in Bezug auf den T. ferrugineus mit seiner „ganz rothbraunen“ Färbung, doch finde ich auch in der Beschreibung dieses nur im Jugendzustande in einem anfangs trockenen, dann in Spiritus conservirten Exemplare bekannten Scorpions keinerlei Angaben, welche denselben als „junges Weibchen“ unseres Brachistosternus Ehrenbergii unmöglich machten. Ich glaube daher bis auf weiteres annehmen zu dürfen, daß die Gattung nur eine einzige Art enthält, dessen beide Geschlechter von den verschiedenen Autoren in eingehendster Weise geschildert sind.

1. B. **Ehrenbergii** (Gerv.).

1841 Scorpio Ehrenberrgii Gerv. (Voyage de la Bonite, Apt., pl. 1, Fig. 18—22). ♂
1841 „ glaber Gerv. (Voyage de la Bonite, Apt., pl. 1, Fig. 28—32). ♀
1867 Telegonus politus L. Koch (Verhandl. Zool. bot. Gesellschaft Wien 1867, p. 234). ♀
1877 Telegonus Weijenberghii Thor. (Atti soc. ital. XIX., p. 173). ♂
1877 „ ferrugineus Thor. (Atti soc. ital. XIX., p. 176). ♀
1893 Brachistosternus Ehrenbergii Poc. (Linn. Soc. Journ. XXIV, p. 403).

Die Grundfärbung dieses mir etwa in 15 Exemplaren zu Gebote stehenden Scorpions ist scherbengelb, mit 2 dunklen breiten Längsbinden jederseits der Mitte des Abdomen, welche im extremen Falle fast die ganze Fläche bedecken können. Bei vielen Exemplaren verschwindet aber die dunkle Färbung des Rückens mehr und mehr, wird vielleicht nur durch dunkle Randlinien am Hinterrande der Segmente angedeutet oder fehlt — namentlich bei trocken conservirtem Material — vollkommen. Die Cauda ist meist etwas mehr gelbroth und zeigt zuweilen auf der Oberfläche des V. Segments ein paar hellerer, strich- oder halbmondförmiger Flecke, wie sie Thorell von seinem Teleg. Weijenberghii erwähnt. Hände und Beine sind ebenfalls gelb oder gelbroth.

Die Körnelung des Truncus und der Cauda ist bei Männchen und Weibchen durchaus verschieden. Bei den Männchen ist sie auf dem ganzen Cephalothorax, auch vor den Augen, durchaus gleichmäßig grobkörnig; ebenso sind die Rückensegmente des Abdomens viel stärker gekörnt, als beim Weibchen. Die Bauchsegmente des Abdomens, und ebenso die gesammten Flächen der Cauda, erscheinen runzelig körnig und sind daher matt und glanzlos. Beim Weibchen findet sich regelmäßig auf dem hinten feinkörnigen Kopfschilde vor den Augen eine glatte ungekörnte Area; die Rückensegmente des Abdomens lassen die Körnelung vorwiegend nur an den hinteren Rändern der Segmente hervortreten, während die Bauchsegmente, gleich der Mehrzahl der unteren Caudalflächen, als völlig glatt und glänzend sich erweisen. Die Bezeichnungen „glaber" und „politus" kennzeichnen hinlänglich den Eindruck, den das verhältnißmäßig glatte Weibchen gegenüber dem glanzlosen, opaken Männchen hervorbringt.

An der Cauda sind die oberen Kiele der ersten drei Segmente deutlich körnig; weiter hin werden die Kiele oft mehr runzelig und gerundet, namentlich im V. Segment. An der Unterseite fehlen die Mediankiele in den 4 ersten Segmenten, nur das letzte Segment trägt neben zwei körnigen Lateralkielen einen durchgehenden körnigen oder fast glatten Mittelkiel, zu dessen beiden Seiten die Flächen ebenfalls gekörnt sind. Die übrigen Lateralkiele sind höchstens als glatte Leisten oder kaum merkliche Kanten entwickelt. Auffallend ist die starke Körnelung auf den oberen Seitenflächen der ersten 2—3 Segmente der Cauda. Die Blase ist beim Weibchen glatt, grubig oder körnig runzelig, beim Männchen grobkörnig.

Der Oberarm ist vierkantig, mit oberen gekörnten Randkielen, der Unterarm glatt und glänzend beim Weibchen, feinkörnig beim Männchen. Die Hand ist ebenfalls glatt und glänzend, an der Außenkante mit geschärfter, kielartiger Leiste, beim Männchen unterseits nahe der Einlenkungsstelle des beweglichen Fingers mit einem gewaltigen, gekrümmten Dorn, der bei den Weibchen völlig fehlt und bei jüngeren Männchen noch verhältnißmäßig schwach ist. Die Breite der Hand variirt ungemein. Bei einem alten Männnchen von 65 mm Länge fand ich die absolute Breite nur zu 2,3 mm, das Verhältniß von Hinterhand zur Handbreite = 1 : 0,57. In anderen Fällen ist die Hand viel breiter, wie die absoluten Zahlen 3,3, 4,3, 4,8 und 5 mm beweisen mögen. Aus diesen ergeben sich als Verhältniß von Länge der Hinterhand zur Handbreite die Zahlen 1 : 0,55 bis 1 : 0,82. Das Verhältniß der Länge des beweglichen Fingers zur Länge der Hinterhand schwankt zwischen 1 : 0,61 und 1 : 0,9.

Die Zahl der Mittellamellen, wie die der Kammzähne ist ebenfalls äußerst variabel. Von ersteren zählte ich in einem Falle 20 in der oberen, 34 in der unteren Reihe; in anderen Fällen waren es beträchtlich weniger (z. B. 11 und 24 etc.). Gervais giebt die Zahl der Kammzähne zu 40 an, während Thorell an seinem Telegon. ferrugineus 27, bei T. Weijenberghii sogar nur 25 Zähne zählt. Die mir zu Gebote stehenden Exemplare zeigten ein Schwanken von 32 bis 42 Kammzähnen, so daß wir wohl ohne Bedenken die Zahlen 25 und 42 als Grenzwerthe betrachten können. Eine in die Augen fallende Differenz in Bezug auf die Zahl der Kammzähne bei ♂ und ♀ konnte ich nicht bemerken.

Die Größe der Individuen wechselt zwischen 29 und 83 mm. Das Verhältniß zwischen Truncus und Cauda zeigte von 1 : 1 (altes ♀) bis 1 : 1,8 (altes ♂) alle Zwischenstufen.

Die Heimath des Brachistosternus Ehrenbergii dürfte auf Chile, Peru und die westlichen, mehr andinen Regionen Argentiniens — östlich bis Cordoba — beschränkt sein. Der Fundort „Westindien" bei einem Exemplar des Britischen Museums ist wohl ein Irrthum.

2. Gatt. **Thestylus** Sim.

Bothriuriden mit einer einfachen Reihe eckiger Mittellamellen der Kämme. Tarsenendglieder ohne eine mediane Haarleiste, mit 6—7 Paar Dornen längs der Unterseite kammförmig besetzt (Fig. 114). Gehstachel verhältnißmäßig klein. Körnchen der Scheerenfinger in einfacher Reihe, eine fast gerade Linie auf der Schneide bildend, aus groben Körnchen bestehend. Beiderseits 6 grobe Außenkörnchen. Vordere Caudalglieder breiter oder so breit als lang, unterseits mit mehr oder weniger deutlicher, von 2 nach hinten convergirenden Längskielen umgrenzter flacher, fast herzförmiger Area (Fig. 105; Weibchen). Blase eiförmig, Stachel von gewöhnlicher Länge. Medianfurche nicht durch den Augenhügel ziehend.

Simon trennte die Gattung Thestylus von Bothriurus wegen der fehlenden Area auf der Unterseite des V. Caudalsegments, von Cercophonius wegen der geringen Zahl der Mittellamellen. Beide Charaktere sind nach meinen Beobachtungen so variabel, daß sie als Gattungsmerkmale nicht wohl ins Gewicht fallen können. Dagegen glaube ich in der großen Dornenzahl der Endtarsen und der fehlenden medianen Haarleiste Merkmale gefunden zu haben, welche die Aufstellung einer eigenen Gattung rechtfertigen.

Die Gattung enthält zur Zeit nur eine Art. Wie es scheint, sind von derselben bisher nur Weibchen bekannt geworden. Nach Analogie der gesammten übrigen Gattungen der Familie ist wohl anzunehmen, daß auch hier die Männchen durch einen matten, feingekörnelten Truncus, durch einen Dorn an der Unterhand, vielleicht auch durch eine Grube auf der Blasenoberseite und durch unterseits kiellose erste Caudalsegmente unterschieden sind.

1. Thestylus Glasioui (Bertk.).

? 1836 Telegonus versicolor C. L. Koch (Arachn. III., p. 52, Fig. 207).
1880 Cercophonius Glasioui Bertk. (Ac. Bruxelles XLIII., p. 10, Tfl. 1, Fig. 1).
1880 Thestylus Glasioui Sim. (Soc. entom. France [5] X., p. 393).

Es ist nicht unwahrscheinlich, daß Kochs Telegonus versicolor in der That hierher gehört; immerhin scheint mir diese Annahme nicht sicher genug, um den Kosch'schen Artnamen voranzustellen. Mir liegen von dieser Art außer einer Anzahl ganz junger, noch farbloser Embryonen nur die 2 Originalexemplare Bertkau's, zwei von Dr. v. Ihering mir übersandte Exemplare von San Paolo, ein Exemplar aus dem Kopenhagener Museum, sowie ein trockenes Exemplar der Münchener Sammlung vor, die sämmtlich, wie schon erwähnt, weiblichen Geschlechts sein dürften.

Im äußeren Habitus, wie in der Färbung, stimmt diese Art ziemlich mit einigen Arten der Gattung Bothriurus (B. vittatus und chilensis) überein. Der Truncus ist mehr oder weniger pechbraun oder lederbraun; das Abdomen häufig dunkler, mit brillenartigen gelben Flecken auf den Seiten der Segmente. Cauda und die mehr lehmgelben Beine erscheinen über und über schwärzlich netzig beraucht. Die Bauchseite ist bei den Bertkau'schen Exemplaren auffallend weiß.

Cephalothorax und Abdomen sind glatt und glänzend; der Stirnrand ist gerade oder in der Mitte ein wenig vorgezogen; der Augenhügel ohne Längsfurche, doch kann letztere vor den Augen als seichte Stirndepression entwickelt sein.

Die Cauda entspricht in der Ausbildung der oberen Cristen im wesentlichen derjenigen von Bothriurus vittatus, d. h. es sind nur die Ränder der Schwanzoberseite etwas kielig geschärft, zuweilen auch etwas körnig. Unterseits erkennt man im I. und II. Segment zwei glatte, convergirende und am Ende des Segmentes mehr oder weniger deutlich im Bogen sich verbindende Kielstreifen, die eine platte, fast herzförmige Area umschließen (Fig. 105). Auf der Area namentlich im I. Segment 2 grobe Buckel. Spuren der Kielstreifen auch im letzten Bauchsegment. III. und IV. Segment der Cauda unterseits völlig glatt

und glänzend. Das V. Caudalsegment läßt mit einiger Deutlichkeit höchstens einen unteren Mediankiel erkennen, der aber dann nicht durch eine Körnerreihe, sondern durch 2—3 feinere Körnchenreihen dargestellt wird. Daneben am distalen Ende des Segments oft eine dichte regellose Körnelung, die sich namentlich an den Seiten bis ziemlich weit nach der Basis hin erstrecken kann. In andern Fällen ist der Mittelkiel kaum angedeutet, glatt, und an Stelle der reichen Körnelung finden sich fast nur 3 gröbere Buckel jederseits am Ende, als Andeutung von Lateralkielen. Die Blase ist unterseits körnig oder höckerig.

Der Oberarm ist im Gegensatz zu den Bothriurusarten glatt und glänzend, höchstens mit wenigen kraterförmigen Punkten besetzt. Ebenso der Unterarm. Die Hand ist glatt, glänzend, kiellos, der Außen- und Innenrand gerundet. Sie scheint verhältnißmäßig schmäler zu sein, wie bei Bothriurus (größte Handbreite = 1,7 bis 1,9 mm), doch ist bei dem geringen Untersuchungsmaterial hierüber kein endgültiges Urtheil zu fällen. Das Verhältniß von Länge der Hinterhand zur Handbreite = 1 : 0,6 bis 1 : 0,8. Die Finger sind deutlich länger, als bei den Bothriurusarten, zeigen jedoch in den Körnchenreihen der Schneide keine wesentlichen Verschiedenheiten. Das Verhältniß der Länge des beweglichen Fingers zu der der Hinterhand = 1 : 0,62 bis 1 : 0,75.

Die Zahl der Kammzähne betrug in 2 Fällen 11, 11, in einem 12, 12, in zweien 13, 13; die Zahl der meist eckigen Mittellamellen schwankt zwischen 5 und 7.

Die Länge des Truncus schwankte zwischen 15 und 17 mm bei 19 mm Caudallänge.

Als Heimath des Thestylus Glasioui wird von Bertkau Pedra açu in Brasilien angegeben; die von Ihering'schen Exemplare stammen von San Paolo; das Kopenhagener von Rio. Das Münchener Exemplar ist ohne Fundort.

3. Gatt. **Urophonius** Poc.

Bothriuriden mit einfacher Reihe perlschnurförmiger Mittellamellen der Kämme. Tarsenendglieder außer einer medianen Haarleiste mit 6—7 Paar Dornen längs der Unterseite kammförmig besetzt. Gehstachel verhältnißmäßig klein. Körnchen der Scheerenfinger am Grunde oder fast bis zur Spitze zweireihig (Fig. 100); beiderseits außerdem 6 grobe Außenkörnchen. Vordere Caudalglieder breiter oder so breit als lang, unterseits meist

mit groben Buckelkörnern besetzt. Blase sehr gestreckt, ganz allmählich in einen kurzen Stachel übergehend. Medianfurche den Augenhügel durchziehend. Geschlechter verschieden. Truncus beim Weibchen glatt, beim Männchen gekörnt. Hand des Männchens unterseits mit halbmondförmiger Grube, seine Blase oberseits mit ovaler Vertiefung.

Von den beiden bisher beschriebenen Arten dieser Gattung dürfte der U. Iheringii Poc. zu streichen sein, da er keine greifbaren Unterschiede von dem Thorell'schen U. brachycentrus erkennen läßt. Wir haben es daher auch hier nur mit einer einzigen Species zu thun.

Urophonius brachycentrus (Thor.).

1877 Cercophonius brachycentrus Thor. (Atti soc. ital. XIX., p. 180).
1893 Urophonius Iheringii Poc. (Ann. Mag. Nat. Hist. Ser. 6, Vol. XII., p. 101) ♂.

Die Färbung dieses zierlichen, mir in 8 Exemplaren vorliegenden Scorpions ist scherbengelb mit schwarzer Flecken- und Bindenzeichnung. Die Mittellinie des Truncus zeigt in der Regel die Grundfarbe; beiderseits treten schwarze Binden auf, die aber oft auf den einzelnen Abdominalsegmenten durch hellere halbmondförmige Flecke unterbrochen sind. Die gelbrothe Cauda ist schwarz netzig liniirt; die gelbrothe Hand nebst den Armen schwarz gestrichelt. Die gelben Beine sind fleckig beraucht, ebenso oft die Blase.

Der Cephalothorax ist vorn gerade abgeschnitten; er trägt in der Mittellinie vor den Augen eine tiefe, nach vorn verbreiterte Längsfurche, die über den Augenhügel zieht und sich mit der gewöhnlichen Medianfurche hinter den Augen verbindet. Die Oberseite des Truncus ist beim Weibchen glatt, ungekörnt und glänzend, beim Männchen hingegen matt, auf dem Cephalothorax gröber, auf dem Abdomen feiner gekörnt. Von den Abdominalsegmenten zeigt das letzte oberseits eine deutliche, unregelmäßige Körnelung oder Runzelung, und am Hinterande gröbere Buckel.

Die Cauda ist sehr dünn; die oberen Kiele der 4 ersten Segmente sind meist schwach oder gar nicht entwickelt, können jedoch sogar auch mit Körnchenreihen besetzt sein. Unterseits findet man auf dem I. Segment statt der üblichen 4 Längskiele in der Regel grobe Buckel, welche in ein oder zwei Querreihen angeordnet sind. Auch das II. und zum Theil das III. Segment sind unterseits etwas runzelig körnig, während das IV. Segment glatt und glänzend erscheint. Das V. Segment ist auffallend gestreckt, zuweilen fast kiellos, in

anderen Fällen (Männchen) mit durchgehendem unteren Mediankiel und unteren Lateralkanten. Am distalen Ende treten außerdem zerstreute Körnchen in größerer oder geringerer Entwickelung auf. Die langgestreckte Blase ist glatt oder — beim Männchen — am Grunde etwas körnig und trägt beim Männchen eine ziemlich scharf abgesetzte, lang ovale Grube oberseits; der Stachel ist ungewöhnlich kurz.

Der Oberarm ist fast vierkantig, kaum körnig, aber mit einigen kraterförmigen Vertiefungen besetzt. Der Unterarm zeigt eine platte Oberfläche, welche von der Hinterseite durch eine ziemlich scharfe, kielige Kante sich absetzt. Die Hand ist glatt, glänzend, am Außen- und Innenrande etwas kielig geschärft; sie trägt beim Männchen an der Unterseite am Grunde des unbeweglichen Fingers eine halbmondförmige Grube, deren dem beweglichen Finger zugekehrter Rand an einer Stelle sich leistenförmig erhebt und so eine Art abgestumpften oder kurz cristenförmigen Dorns darstellt. Die Breite der Hand ist gering, bei den untersuchten Exemplaren nicht über 2,7 mm; das Verhältniß der Länge der Hinterhand zur Handbreite = 1 : 0,6 bis 1 : 0,8. Die Finger sind meist länger als die Hinterhand: ihr Längenverhältniß zeigte Schwankungen zwischen 1 : 0,7 und 1 : 0,92. Die Anordnung der Körnchen auf der Scheerenschneide ist nicht überall in gleicher Weise ausgebildet; bei einigen Individuen zeigte sich die unregelmäßige Doppelreihe fast auf der ganzen Länge der Schneide, während bei anderen nur hie und da kurze Strecken doppelkörnig erscheinen, in beiden Fällen natürlich abgesehen von den beidseitigen groben Außenkörnchen.

Die Zahl der Kammzähne beträgt beim Männchen gewöhnlich 15 (—17), beim Weibchen 13 oder 14, so daß wir die Grenzwerthe 13 und 17 erhalten. Die Zahl der gerundeten, aber großen Mittellamellen ist beim Männchen meist 10, beim Weibchen 8 oder 9.

Die Körpergröße erwachsener Individuen beträgt etwa 30—35 mm. (Truncus : Cauda = 1 : 1,5 bis 1 : 1,9).

Die Heimath des Urophonius brachycentrus ist Argentinien, Uruguay und das südwestliche Brasilien, doch liegt mir auch ein Exemplar aus Valparaiso vor.

4. Gattung **Bothriurus** Pet. (emend).

Typische Gattung der Bothriuriden, mit einer oder doch nur am Grunde undeutlich doppelten Reihe meist perlschnurartiger Mittellamellen der Kämme (Fig. 104). Tarsenendglieder außer einer medianen Haarleiste nur mit 2—3 Paar Dornen längs der Unterseite (Fig. 110). Geh-

stachel verhältnißmäßig klein. Schrägreihen der Scheerenfinger fast eine gerade Linie auf der Schneide bildend; beiderseits je 5—6 grobe Außenkörnchen (Fig. 101). Vordere Caudalglieder breiter oder so breit als lang. Geschlechter verschieden. Männchen mit Handdorn oder Grube auf der Handunterseite, mit grobkörnigem oder doch mattem Truncus oberseits und oft mit napfförmiger Grube auf der Dorsalfläche der Blase. Weibchen ohne Handdorn, mit feiner gekörntem und zum Theil glattem, glänzendem Truncus, ohne napfförmige Grube der dorsalen Blasenfläche.

Die vorstehend charakterisirte Gattung, in deren Diagnose ich den bisher als Hauptmerkmal geltenden halbkreisförmigen Eindruck am Ende der Unterseite des V. Caudalsegments als völlig unwesentlich und nur für gewisse Formen zutreffend, nicht aufgenommen habe, dürfte etwa die folgenden, bisher unterschiedenen Arten umfassen: Buthus vittatus Guér., Scorpio d'Orbignyi Guér., Brotheas bonariensis Koch, Br. erythrodactytus Koch, Br. nigrocinctus Koch, Br. angustus Koch, Cercophonius chilensis Karsch, Timogenes sumatranus Sim., Bothriurus coriaceus, Keyserlingii, asper und signatus Poc. Von diesen 11 Arten, denen noch eine zwölfte, neue hinzuzufügen ist, erweisen sich zunächst die Koch'schen Arten als unter sich synonym und wahrscheinlich identisch mit dem Buthus vittatus Guér. Der Timogenes sumatranus ist vielleicht (vgl. unten) dasselbe wie Scorpio d'Orbignyi, während der Bothriurus signatus Poc. dem Cercophonius chilensis Karsch entspricht. Die übrigen Pocock'schen Formen (coriaceus, Keyserlingii und asper) vermag ich als Arten nicht anzuerkennen, so daß der Hauptsache nach nur 4 Arten zu unterscheiden wären, für welche die folgende Bestimmungstabelle dienen möge:

A. I.—IV. Caudalsegment mit deutlichen, gekörnten oberen Median- und Lateralkielen. Untere Lateralkiele des V. Segments ebenfalls fast der ganzen Länge nach entwickelt, körnig. Finger so lang oder länger als die Hinterhand. Kammzähne 20—26.

a. Letztes und etwas auch das vorletzte Caudalsegment auffallend platt gedrückt, viel breiter, als hoch. V. Caudalsegment unterseits mit nur schwach entwickeltem Mediankiel, aber vor dem hinteren Drittheil mit einer scharfen, fein gekörnelten oder glatten, bogigen Querleiste, durch welche eine hintere, fast quadratische, flache Area abgegrenzt wird (Fig. 107). Männchen mit tiefer Grube an der Handunterseite, ohne Dorn.

1. B. d'Orbignyi (Guér.), p. 224.

b. Letztes und vorletztes Caudalsegment nicht platt gedrückt. V. Caudalsegment unterseits ohne scharf abgesetzte, durch eine Querleiste abgegrenzte End-Area, mit deutlichem, durchgehendem, grobkörnigem Mediankiel (Fig. 106). Daneben auf der Fläche jederseits noch je ein unregelmäßiger, körniger, am Ende nach außen geschweifter Nebenkiel (außer den eigentlichen unteren Lateralkielen). Männchen nur mit flachem Eindruck an der Handunterseite, mit Dorn. 2. B. Burmeisteri n. sp., p. 227.

B. Alle Caudalsegmente oder doch das III. und IV. ohne obere Lateralkiele; meist nur die oberen, die Caudaloberfläche begrenzenden Kiele deutlich entwickelt. Untere Lateralkiele des V. Segments nur am distalen Ende mehr oder minder deutlich und hier oft durch bogenförmiges Zusammenneigen nach der Medianebene eine halbmondförmige Grube abgrenzend. Unterer Mediankiel des V. Segments fehlend oder vorhanden. Finger meist kürzer als die Hinterhand. Kammzähne 12 – 22.

a. V. Caudalsegment unterseits am Ende mit einer grubenartigen Vertiefung, welche von einer halbkreisförmigen Körnchenleiste begrenzt wird (Fig. 108). Diese bogige Körnchenreihe an den Seiten nicht oder kaum durch sich anschließende Körnchen als seitliche Lateralcristen nach der Basis zu fortgesetzt. I. Caudalsegment unterseits glatt (♂) oder schwach vierkantig (♀). Kammzähne meist 20, selten bis 14 herab. Das durch den Handdorn kenntliche reife Männchen mit kugelrunder napfförmiger Grube auf der Oberseite der Blase. 3. B. vittatus (Guér.), p. 228.

b. V. Caudalsegment unterseits ohne scharf abgesetzte halbkreisförmige Grube, indem die unteren Lateralcristen nicht zu einem geschlossenen Bogen in der Mediane sich vereinigen, sondern seitlich mehr oder minder weit gegen die Basis des Segmentes sich erstrecken. Zwischen diesen Lateralcristen unregelmäßige, auch wohl gegen die Mittellinie convergirende Körnchenreihen (Fig. 109). I. Caudalsegment unterseits fast glatt (♂) oder mit 4 deutlichen gekörnelten Kielen (♀). Kammzähne meist 15, selten bis 20. Das durch den Handdorn kenntliche Männchen meist nur mit beulenförmiger Vertiefung auf der Oberseite der Blase. . . . . . 4. B. chilensis (Karsch), p. 232.

1. **Bothriurus d'Orbignyi** (Guér.).

1843 Scorpio d'Orbignyi Guér. (Iconogr. du règne anim., Arachn., p. 12).
1844 Scorpio Dorbignyi Gerv. (Ins. Apt. III., p. 58).
1878 Bothriurus d'Orbignyi Thor. (Atti Soc. ital. XIX., p. 170).
? 1880 Timogenes sumatranus Sim. (Soc. ent. France [5] X., p. 395).

Diese Art, welche mir nur in 4 Exemplaren (1 Männchen, 3 Weibchen) vorliegt, ist neuerdings von Thorell so gut beschrieben, daß sie nicht wohl zu verkennen ist. Sehr in die Augen fallend ist namentlich die dorso-ventrale Abplattung des V. Caudalsegmentes und die eigenthümliche, fast viereckige End-Area an der Unterseite desselben, dessen proximale Begrenzungslinie nicht, wie bei Bothriurus vittatus, bogenförmig in den gekörnelten Hinterrand des Segmentes zurückläuft, sondern sich jederseits mit der unteren Lateralcriste, etwa im letzten Drittel des Segmentes verbindet. Da nun beide Merkmale nach Simons Schilderung auch dem Timogenes sumatranus zukommen, so wäre zum mindesten die Gattung Timogenes zu streichen, zumal die sonst von Simon als Unterschiede von Bothriurus angegebenen Merkmale (Cephalothorax vorne mehr gerundet, Hand außen gekielt) sicher zur generischen Trennung nicht ausreichen. Aber auch die übrigen von Simon aufgeführten Charaktere des Timogenes sumatranus passen der Hauptsache nach so gut auf die mir vorliegenden Exemplare von Bothriurus d'Orbignyi — nur die kurzen Finger und der scharf ausgeprägte Außenkiel der Hand könnten Bedenken erregen —, daß ich bis auf Weiteres beide Formen für identisch halte. Der auffallende Fundort Sumatra kann bei der leichten und vielfach beobachteten Verschleppung der Scorpione durch den Schiffsverkehr nicht Wunder nehmen; andererseits müßte das Auftreten einer specifisch indischen Art bei einer sonst ausschließlich amerikanischen und — in einer abseits stehenden Gattung — australischen Familie vom thiergeographischen Standpunkte aus als höchst unwahrscheinlich bezeichnet werden. Die Bedenken Pococks (Ann. Mag. Nat. Hist. [6] XII., p. 96) über die Identität von Thorell's B. d'Orbignyi mit dem von Guérin kann ich nicht theilen, da die hervorgehobenen Unterschiede sich als Geschlechtscharaktere erweisen.

Die Färbung des B. d'Orbignyi ist ziemlich einfarbig gelbroth, bei jüngeren Individuen mehr graugelb.

Die Oberseite des Truncus ist beim Weibchen glänzend und nur fein zerstreut gekörnelt; beim Männchen ist sie matt, und die Körnchen treten etwas deutlicher hervor. Der Vorderrand des Cephalothorax ist entweder ganz seicht und kaum merklich ausgerandet oder schwach gerundet. Der Augenhügel ist nicht von einer Furche durchzogen und steigt allmählich zum Stirnrande ab, vor dem er bisweilen eine seichte Längsgrube bildet. Die Bauchsegmente sind in beiden Geschlechtern glänzend, ohne Criste auf dem letzten Segment.

Das I. Caudalsegment ist etwa so lang wie breit, die übrigen sind sämmtlich länger als breit. Neben den zwei oberen Körnercristen

der Segmente I—IV finden sich im I.—III. Segment darunter noch nach vorn abgekürzte Nebencristen, welche mit den oberen Lateralcristen jederseits eine ziemlich tiefe, dreieckige Längsgrube am Ende des Segmentes einschließen. Die Unterseite der 4 ersten Segmente ist völlig kiellos, glatt und glänzend in beiden Geschlechtern. Die Oberkanten des V. Segmentes sind mehr oder weniger gerundet und kiellos, doch sind die dann folgenden oberen Seitencristen deutlich kielig und meist körnig. Bei der geringen Höhe des Segmentes sind sie den unteren Lateralcristen auffallend nahe gerückt, so daß nur eine schmale Furche zwischen ihnen bleibt. Ein unterer mittlerer Kiel ist namentlich beim Männchen körnig entwickelt, schwindet aber z. Th. fast ganz bei den Weibchen. Die Leiste welche die große End-Area dieses Segmentes proximal begrenzt, ist körnig oder fast glatt; die Area selbst zeigt in der Mitte einen Längs-Körnerhauf (Fig. 107) oder eine Körnchenreihe. Die Oberseite der Blase trägt beim Männchen keine scharf abgesetzte napfförmige Grube; unten ist sie gekörnelt.

Der Oberarm erscheint oben mehr oder weniger gerundet, doch kann am Hinterrande auch eine Körnchencriste ziemlich deutlich entwickelt sein. Der Unterarm wird an der Oberseite vorn von einer gekörnten oder fast glatten Kante begrenzt. Die Hand ist kiellos, doch zeigt sich der Außenrand bei jüngeren Exemplaren mehr oder minder zugeschärft; sie ist glatt und glänzend, letzteres mehr beim Weibchen, als beim Männchen, bei dem die Fläche fein eingestochen punktirt erscheint. Die Breite varürt außerordentlich, wie die absoluten Maaße 2,3 mm bis 6,8 mm beweisen mögen. Das Verhältniß der Länge der Hinterhand zur Handbreite schwankt zwischen 1 : 0,66 und 1 : 0,97. Für das Männchen ist namentlich eine tiefe, fast taschenförmige Grube an der Basis des unbeweglichen Fingers charakteristisch. Der bewegliche Finger ist stets länger als die Hinterhand; ich fand die Verhältnißzahlen 1 : 0,77 bis 1 : 0,9. Die Angaben von Simon für Timogenes passen nur dann auf die vorliegende Art, wenn man die Länge der Hand vom Grunde bis zu ihrer Verschmälerung in den unbeweglichen Finger mißt.

Die Zahl der Kammzähne beträgt bei dem Männchen 25, 26, bei drei Weibchen je 21, 21. Thorell nennt für die Weibchen die Zahlen 18—22, für die „Männchen“ die aber wahrscheinlich ebenfalls Weibchen waren, da er der auffallenden Handgrube keine Erwähnung thut) 23—27. Im Allgemeinen werden wir also wohl die Zahlen 18 und 27 als Grenzwerthe setzen können.

Das größte von mir untersuchte Exemplar hatte eine Gesammtlänge von 71 mm (Truncus : Cauda = 34 : 37); Thorell beschreibt eines von 86 (= 36 + 50) mm Länge und hat hierbei jedenfalls ein besonders großes Weibchen vor sich gehabt. Ein ausgewachsenes Männchen lieferte die Maaße Truncus + Cauda = 28 + 35 = 63 mm.

Die Heimath des B. d'Orbignyi scheint namentlich Argentinien zu sein. Guérin giebt ihn auch für Bolivien an. Ein Exemplar des Kopenhagener Museums trägt die Etikette „Port Elizabeth".

2. **Bothriurus Burmeisteri** n. sp.

Die wichtigsten Unterschiede dieser Art von B. d'Orbignyi sind schon in der oben gegebenen Bestimmungstabelle aufgeführt. Beide Formen stehen, wie beiläufig bemerkt werden mag, in Bezug auf die Sculptur der Unterseite des V. Caudalsegmentes fast genau in demselben Verhältniß zu einander, wie B. vittatus zu B. chilensis.

Die Grundfärbung dieser mir nur in 2 Exemplaren (♂ und ♀) vorliegenden Art ist ebenfalls gelbroth; sie wird aber namentlich auf der Oberseite des Truncus mehr oder weniger verdeckt durch schwarze Fleckenzeichnungen, welche sich auch auf den Körperanhängen, den Armen, Händen und Beinen, als linienförmige oder netzige Zeichnung bemerklich machen. In gleicher Weise sind die fehlenden Längskiele der Caudalunterseite durch schwarze Längsstreifen markirt, während an den vorhandenen Cristen nur die erhabenen Körnchen selbst durch ihre schwarze oder doch dunkle Färbung auffallen.

Die Oberseite des Thorax und Abdomens ist beim Weibchen fast völlig glatt, körnchenlos und glänzend, beim Männchen hingegen matt und so dicht gleichmäßig mit feinsten Körnchen besetzt, daß die Flächen fast wie eingestochen punktirt erscheinen. Der Vorderrand des Cephalothorax ist gerundet; beim Männchen zeigt der Augenhügel eine seichte Rinne, beim Weibchen ist er gewölbt. Von den Abdominalsegmenten, welche beim Weibchen glänzender sind, als beim Männchen, trägt das letzte in beiden Geschlechtern eine mehr oder minder ausgeprägte feine runzelige Körnelung.

Die beiden oberen Caudalcristen des I.—IV. Segments, wie auch die darauf folgenden abgekürzten Nebencristen, gleich denen von B. d'Orbignyi, nur die Körner sehr grob und nach hinten weit entfernt stehend. Ebenso fehlt im I.—IV. Segment jede Spur von unteren Median- und Lateralkielen. Sehr abweichend hingegen ist das V. Caudalsegment. Dasselbe entbehrt zunächst nicht nur der scharfen oberen Randkante (oberen Mediancriste), sondern auch der oberen

Lateralcristen. Das Segment trägt demnach nur 3 (resp. 5) scharf ausgeprägte Cristen, die sämmtlich an der Unterseite des Segmentes liegen, nämlich die untere Median- und die unteren Lateralcristen, welche alle drei mit äußerst groben, dunklen Körnchen besetzt sind. Die obere Seitenfläche dieses Segments (zwischen unteren Lateralkielen und Oberkante) ist namentlich beim Männchen zerstreut verschiedenkörnig, beim Weibchen glänzender und weniger körnig. Die zwischen unteren Median- und unteren Lateralkielen liegenden zwei Flächen zeigen ebenfalls grobe Körnelung, aus der sich namentlich je eine Körnerreihe mehr weniger scharf heraushebt, die am Grunde des Gliedes zunächst mit dem Mediankiel parallel läuft, um dann im letzten Drittel bogig nach außen zu biegen und sich mit der betreffenden Lateralcriste kurz vor dem Ende des Segmentes zu verbinden (Fig. 106). Auch die oberen Seitenflächen der ersten Segmente sind mehr oder weniger mit Körnchen bestreut. Die Blase ist bei beiden Geschlechtern unterseits grobkörnig; sie zeigt beim Männchen keinen napfförmigen Eindruck auf der Oberseite.

Oberarm, Unterarm und Hand gleichen den entsprechenden Theilen von B. d'Orbignyi. Das Männchen entbehrt indessen der tiefen taschenförmigen Grube am Grunde des unbeweglichen Fingers; an Stelle dessen findet sich nur ein seichter Eindruck, an dessem Rande ein starker, geschwärzter Dorn sich bemerklich macht. Die Hände des einen mir zu Gebote stehenden jungen Weibchens zeigen unterseits concav eingedrückte Flächen. Der Außenrand der Hand erscheint fast noch mehr gekielt, als bei der vorigen Art. Die absoluten Handbreiten fand ich zu 2 (♀ juv.) und 4,8 (♂ ad.) mm; das Verhältniß von Länge der Hinterhand zur Handbreite = 1 : 0,63 und 1 : 0,96; das der Länge des Fingers zur Hinterhand = 1 : 0,84 und 1 : 0,72.

Die Zahl der Kammzähne betrug 21 und 22 (Fig. 104).

Die Länge des jungen Weibchens wurde zu 16,5 (Truncus) + 19 (Cauda) = 35,5 mm, die des Männchen zu 20,5 + 34 = 54,5 mm gefunden.

Als Fundort wurde mir von Prof. Burmeister, dem ich diese Thiere verdanke, Argentinien angegeben.

3. **Bothriurus vittatus** (Guér.)

1830 Buthus vittatus Guér. (Voyage de la Coquille, Zool. II. 2, p. 50).
1839 Brotheas angustus C. L. Koch (Arachn. VIII., p. 89, Fig. 658).
1842 ,, bonariensis C. L. Koch (Arachn. X., p. 12, Fig. 762) ♂.
1842 ,, erythrodactylus C. L. Koch (Arachn. X., p. 16, Fig. 764) ♀.
1842 ,, nigrocintus C. L. Koch (Arachn. X., p. 14, Fig. 763).
1843 Scorpio Gervaisii Guér. (Iconogr. du règne anim., Arachn., p. 10).
1877 Bothriurus vittatus Thor. (Atti. Soc. ital. XIX., p. 168).
? 1893 ,, coriaceus Poc. (Ann. Mag. Nat. Hist. [6] XII., p. 95).
? 1893 ,, asper Poc. (ibid. p. 96).

Daß Bothriurus vittatus Guér. und Brotheas bonariensis Koch identisch seien, hat schon Thorell (Etud. scorp., p. 169) als wahrscheinlich hervorgehoben; die hiergegen von Pocock (Ann. Mag. Nat. Hist. [6] XII., p. 94) geltend gemachten Bedenken kann ich nicht theilen, da sich unter meinem Material neben vielen anderen Farbenvarietäten in der That auch eine ganz hellgelbrothe Form mit dunklen Querstreifen am Hinterrande der Segmente findet.

Der Br. erythrodactylus Koch ist nach Thorell lediglich das Weibchen des B. vittatus, der Br. nigrocinctus eine der mannigfachen Farbenvarietäten, während der aus dem „südlichen Rußland“ angegebene Br. angustus, wie ich mich durch Untersuchung des Originalexemplars überzeugte, als ein junges Männchen des B. vittatus anzusprechen ist.

Die neuerdings von Pocock unterschiedenen Arten sind so wenig scharf charakterisirt, daß ich mich nicht entschließen kann, sie als selbständige Formen anzuerkennen. B. coriaceus soll sich von der Hauptform 1. durch gestrecktere Stigmen, 2. durch die fein granulirte Bauchseite, 3. durch Verlängerung der unteren Lateralkiele des V. Segments proximalwärts über die Area hinaus unterscheiden. Die Form der Stigmen variirt aber nach meinen Beobachtungen ganz außerordentlich, und glaube ich behaupten zu können, daß junge Individuen gerundete, mittlere ovale und alte gestreckt-schlitzförmige Stigmen besitzen. Die feine Chagrinirung der Unterseite finde ich ebenfalls bei alten Männchen sehr häufig ausgeprägt, wie denn die Var. rugosus Thor., die Pocock mit Unrecht als eigene Art ansehen möchte (l. c. p. 95), wahrscheinlich in Folge einer nachweisbaren Verletzung der Cauda, sogar eine grob querrunzelige Unterseite besitzt. Für die Verlängerung der Lateralkiele über die Area hinaus aber lassen sich die verschiedensten Zwischenstufen bis zum Normalen herab, auffinden. Der B. asper ist noch „more noticeably granular“ unterseits (aber doch nur „minutely and closely“), und die Haarleiste in der Mittellinie der Endtarsen ist stärker ausgeprägt. In Bezug auf letzteren Punkt darf darauf hingewiesen werden, daß auch hier weitgehende Variationen nachzuweisen sind, und daß namentlich alte Männchen oft kaum eine Spur der Haarleiste mehr erkennen lassen. Der B. Keyserlingii endlich ist zwar wohl definirbar, nimmt aber eine derartige Mittelstellung zwischen B. vittatus und chilensis ein, daß ich ihn fast als Bastardbildung auffassen möchte und ihn daher vorläufig als Varietät des B. vittatus in einen Anhang verweise.

Die Färbung dieser Art, von der mir im Ganzen einige 40 Exemplare zur Verfügung standen, variirt ganz ungemein. Die Mehrzahl der Individuen ist dunkel kastanienbraun, auch an den Extremitäten, von denen nur die Spitzen heller roth oder gelbroth erscheinen, während die Cauda unterseits zuweilen eine breite helle Mittelbinde zeigt, die bis in das V. Segment hineinreicht. Bei anderen Exemplaren ist der Truncus rostbraun bis pechbraun, die Cauda gelbroth mit dunklen Längsbinden, die Hände gelbroth oder rothbraun, die Beine hellgelb. Wieder bei andern ist der Truncus hell scherbengelb bis schmutzig gelbbraun, mit dunkleren, oder aber helleren hinteren Abdominalrändern, oder in der verschiedensten Weise dunkel fleckig beraucht (schwarze kurze Querstriche am Hinterrande der Segmente, helles Oval mit dunklem Centrum oder dunkle Ovalflecke jederseits der Mitte des Segments etc). Die Extreme der fast schwarzen und der gelblich weißen Individuen scheinen auf den ersten Blick kaum zu einander zu gehören.

Männchen und Weibchen sind meist schon durch die Körnelung der Truncusoberseite zu unterscheiden. Das Weibchen besitzt meist einen glatten glänzenden Cephalothorax (eine Ausnahme macht das mir als Monstrosität erscheinende Weibchen, das Thorell als rugosus beschrieben), und auch das Abdomen ist fast glatt, während beim Männchen die ganze Oberfläche sehr fein aber dicht gekörnt erscheint. Die Unterseite der Abdominalsegmente ist beim Weibchen fein eingestochen punktirt oder nadelrissig, beim Männchen aber häufig außerdem feinkörnig chagrinirt. Die Vorderseite des Cephalothorax ist gerade abgeschnitten, seicht gerundet oder ganz leicht ausgerandet. Der Augenhügel läßt häufig genug eine seichte Furche erkennen, welche sich nach vorn bis in die Nähe des Stirnrandes hinzieht; in anderen Fällen verliert sich diese Furche schon eine ziemliche Strecke vor der Höhe des Augenhügels.

Von den Kielen der Cauda sind in allen 5 Segmenten stets nur die oberen Mediancristen, d. h. die die Oberseite der Cauda begrenzenden Kiele körnig entwickelt, und auch sie können im vorderen Theile ihre Körnelung noch theilweise verlieren. Von den oberen Lateralcristen und den Nebencristen finden sich stets nur an den Vorder- und Hinterrändern im I.—III. Segment kantenförmige Rudimente, welche dann mehr oder minder tiefe kurze Längsgruben in den oberen Hinterecken begrenzen. Das IV. Segment zeigt lediglich die kielige Begrenzungslinie der Oberkante. Unterseits besitzt die Cauda im I.—IV. Segment meist keinerlei Andeutung von Kielen; nur sehr selten beobachtete ich im I. Segment eine schwachkantige Entwickelung der unteren Lateral-

cristen. Die Flächen der vier ersten Segmente sind beim Männchen in der Regel chagrinirt, beim Weibchen glatt oder fein punktirt; auf dem oberen „Umschlag" der drei ersten Segmente stehen gröbere Körnchen. Das II. Caudalsegment ist stets breiter als lang. Das V. Caudalsegment zeigt in seiner bogenförmig abgegrenzten Area am Hinterrande der Unterseite eine so eigenartige Bildung, daß man dieselbe als Gattungscharakter verwerthen zu können geglaubt hat. Demgegenüber darf ich hervorheben, daß die Vergleichung zahlreicher Exemplare dieser Art sowohl, als der folgenden, B. chilensis, eine ganze Reihe verschiedener Entwickelungsstufen dieser Area auffinden ließ, dergestalt, daß gewisse Formen des B. chilensis nur schwer von denen des B. vittatus zu unterscheiden sind, wie dies bei jener Art des Näheren zu erörtern. Bei dem typischen Auftreten der Area (Fig. 108) handelt es sich um eine halbkreisförmige Körnchenreihe, die vom Hinterrande beginnend, die Mittellinie des Segments in etwa dem letzten Drittel seiner Länge durchschneidet, um wieder zum Hinterrande zurückzulaufen. In der Area selbst findet sich ein mittlerer Körnerhauf, während außerhalb derselben nur einige wenige Körnchen auftreten, welche namentlich den mittleren Körnerhauf der Area proximalwärts fortzusetzen pflegen. — Die Blase ist unterseits grobkörnig oder feinkörnig; oberseits trägt sie beim reifen Männchen eine tiefe napfförmige, meist matte Grube, die aber bei jüngeren Thieren noch nicht so scharf abgesetzt ist, wie bei älteren.

Der stark gekörnte Oberarm und der glatte Unterarm bieten weiter keine Besonderheiten. Die Hand ist glatt und glänzend, mit zerstreuten, eingestochenen Punkten besetzt, am Innenrande und oft auch am hinteren Außenrande etwas kielig geschärft. Beim Männchen findet sich auf der Unterseite an der Einlenkungsstelle des beweglichen Fingers am Rande einer seichten Depression ein dunkel gefärbter Dorn. Die größte absolute Breite fand ich zu 5 mm; das Verhältniß der Länge der Hinterhand zur Handbreite = 1 : 0,8 bis 1 : 1,04. Der bewegliche Finger ist meist deutlich länger, als der unbewegliche; er übertrifft nur bei jungen Individuen die Hinterhand um ein Geringes an Länge, später ist er ihr gleich oder kürzer (bis 1 : 1,5).

Die Zahl der Kammzähne schwankt zwischen 17 und 22, wobei über 50 % auf die Zahl 20 entfallen und nur wenige auf die Grenzwerthe. Die Zahl der Mittellamellen beträgt 12—16 (meist 15).

Das größte mir vorliegende Individuum mißt 55 (= 24 + 31) mm, was ein Verhältnis von Truncus zur Cauda = 1 : 1,3 ergiebt; andere Messungen lieferten Verhältnisse bis zu 1 : 1,1 herab.

Als Heimath des Bothriurus vittatus kennen wir Argentinien, Uruguay und die ganze atlantische Küste von Brasilien bis nach

Rio Grande und Ceara im Norden, so daß die Art über den größten Theil des östlichen Südamerika verbreitet sein dürfte. Auch aus Chile liegen mir Exemplare vor, und Pocock berichtet, daß das Britische Museum solche mit der Etikette Peru besitze.

Als zweifelhafte Mittelform ist schließlich noch zu betrachten der B. vittatus *α* Keyserlingii Poc. (= B. Keyserlingii Poc., Ann. Mag. Nat. Hist. [6] XII., p. 96). Habitus der Hauptform, aber Area kaum vertieft, ganz allmählich basalwärts in die Hauptfläche des V. Caudalsegments übergehend, grobkörnig. Seitencristen der Area schwach bogig, nur etwas geschweift gegen die Mittellinie ziehend und bald verschwindend. Weibchen mit 13, 13, Männchen mit 14, 15 Kammzähnen. Weibchen mit 4 abgekürzten, deutlichen, glatten Kielen im letzten Bauchsegment; ebenso unterseits im I. Caudalsegment. Beim Männchen sind die Kiele des letzten Bauchsegments etwas schwächer und die des I. Abdominalsegments nur als schwache Kanten nachzuweisen. Es entspricht diese Kielbildung völlig derjenigen bei B. chilensis, mit der unsere Varietät auch die Zahl der Kammzähne gemeinsam hat. Es ergiebt sich hieraus und in Hinblick auf die dem B. vittatus entsprechende Area des V. Caudalsegments eine völlige Mittelstellung des B. Keyserlingii Poc. zwischen den von mir angenommenen zwei Hauptformen, so daß man vielleicht an eine Bastardbildung beider Arten zu glauben geneigt sein könnte. — Die Exemplare sind auffallend klein; das etwas größere Weibchen ist nur 32 (= 15 + 17) mm lang.

Das eine der mir vorliegenden Exemplare (Männchen) stammt aus Rio Grande in Brasilien, das Weibchen aus Chile; auch das Pocock'sche Original trägt die Etikette: „Chile oder Peru".

4. **Bothriurus chilensis** (Karsch).

? 1782 Scorpio chilensis Molina (Saggio sulla Storia nat. del Chile, Bologna. Ins. Apt., p. 347).

1879 Cercophonius chilensis Karsch (Münch. ent. Mitth. 1879, p. 36).

1893 Bothriurus signatus Poc. (Ann. Mag. Nat. Hist. [6] XII., p. 97).

Diese Art, von der mir 17 Exemplare zur Untersuchung vorlagen, steht dem B. vittatus so nahe, daß es oft schwer wird, sie von jenem mit Sicherheit zu unterscheiden, und daß von einer generischen Trennung, wie sie bisher angenommen, gar nicht die Rede sein kann. Ob der Telegonus versicolor C. L. Koch hierher gehört oder aber, wie wahrscheinlicher, mit Thestylus Glasioui identisch ist, wage ich nicht zu entscheiden. Ebenso wenig bin ich im Stande, die brieflich von Pocock geäußerten Zweifel zu heben, ob der Sc. chilensis Mol.

wirklich mit dem von Karsch beschriebenen Cercoph. chilensis identisch sei. Da demnach die Molina'sche Form als Species spuria zu betrachten, so muß meines Erachtens der Karsch'sche Name in den Vordergrund treten, dem dann der B. signatus Poc. einfach synonym ist.

Die Färbung entspricht, wie es scheint, mit ihren verschiedenen Variationen völlig derjenigen des B. vittatus, wenigstens finden sich auch hier neben den gewöhnlichen, tief pechbraunen Formen braungelbe oder gelbrothe mit helleren oder dunklen Mondflecken auf den Abdominalsegmenten, mit braunen, gelbrothen, gelben einfarbigen oder marmorirten Extremitäten.

Ebenso ist die verschiedene Sculptur beider Geschlechter auf der Oberfläche des Truncus (Weibchen glatt, glänzend; Männchen matter, chagrinirt gekörnelt) deutlich ausgeprägt. Die Unterseite des Abdomens ist glatt und fein nadelstichig beim Weibchen, in den drei letzten Segmenten fein körnig chagrinirt beim Männchen; das letzte Segment zeigt beim Weibchen meist vier abgekürzte Kiele am Hinterrande. Augenhügel und Stirnrand wie bei der vorigen Art.

Die Cauda trägt im I. Segment unterseits beim Weibchen 4 deutliche, meist gekörnelte Längskiele, während dasjenige des Männchens meist (ich bemerkte auch Ausnahmen) völlig glatt ist. Der Hauptunterschied von der vorigen Art liegt im V. Caudalsegment, welches im typischen Fall (Fig. 109) jener halbmondförmigen Area des B. vittatus völlig entbehrt. Es sind dann die untere Mediancriste und die unteren Lateralcristen in der distalen Hälfte des Segmentea völlig normal entwickelt, verlieren sich aber allmählich nach der Basis zu. Zwischen den Cristen verlaufen dann jederseits des Mediankiels 1—2 Körnchenreihen, welche distalwärts etwas divergiren und sich auch wohl mit den Lateralcristen verbinden. Bei dieser Ausbildung der Körnelung ist das Segment am Hinterrande zwar etwas eingesunken, eine scharf ausgeprägte, von einer kreisförmigen Bogenlinie begrenzte Area ist jedoch nicht vorhanden. Aber das geschilderte typische Bild kann nun in verschiedenstem Grade Uebergänge zu den Verhältnissen bei B. vittatus zeigen. So verschwinden sehr häufig die Nebencristen rechts und links vom Mediankiel und machen einer gleichmäßigen Körnelung Platz, während die Lateralcristen eine mehr oder minder ausgeprägte Convergenz nach der Mediancriste erkennen lassen, die schließlich fast zur Abgrenzung der halbmondförmigen Area des B. vittatus überleitet. Solche intermediäre Formen sind dann oft schwierig zu rubriciren, zumal auch die sonstigen Unterschiede beider in Frage kommenden Arten an Schärfe zu wünschen übrig lassen.

Die napfförmige Grube der Blase oberseits ist selbst bei alten Männchen niemals so charakteristisch ausgebildet wie bei B. vittatus, ja wurde bei einigen Exemplaren völlig vermißt.

Oberarm, Unterarm und Hand bieten kaum Unterscheidungsmerkmale. Zwar wurde die größte Handbreite nur zu 3,5 mm gefunden, doch liegt dies augenscheinlich an dem Mangel besonders alter Individuen. Das Verhältniß der Länge der Hinterhand zur Handbreite fand ich von 1 : 0,66 bis 1,08; dasjenige des beweglichen Fingers zur Hinterhand von 1 : 1 bis 1 : 1,1.

Die Zahl der Kammzähne beträgt in der Regel 15 (50 %) oder 17; in einem Falle wurden jedoch auch 19, 20 beobachtet, sogar bei einem Weibchen, so daß die Variationsweite zwischen 15 und 20 anzunehmen ist. Die Zahl der Mittellamellen schwankte zwischen 9 und 12.

Die Größe entspricht derjenigen des B. vittatus. Das Verhältniß des Truncus zur Cauda wurde = 1 : 1,05 bis 1 : 1,5 gefunden.

Die Heimath des B. chilensis fällt theilweise mit derjenigen des B. vittatus zusammen, doch scheint er mehr dem Westen des südamerikanischen Continentes anzugehören. Bekannt sind mir Fundorte aus Chile, Peru und dem westlichen Argentinien; die Exemplare des B. signatus Poc. stammen aus Brasilien (Thersepolis).

5. Gatt. **Phoniocercus** Poc.

Bothriuriden mit einfacher Reihe perlschnurartiger Mittellamellen der Kämme. Tarsenendglieder des III. und IV. Beinpaares unterseits nur mit je 3 Paar Borsten, ohne eine mediane Haarleiste (Fig. 113). Gehstachel verhältnißmäßig klein. Körnchen der Scheerenfinger fast in einer Reihe längs der Schneide, höchstens am Grunde undeutlich zweireihig. Vordere Caudalglieder etwa so breit als lang, unterseits mit Andeutung von Kielen, auch im III. und IV. Segment. Blase sehr gestreckt, ganz allmählich in einen kurzen Stachel übergehend. Medianfurche des Cephalothorax den Augenhügel durchziehend; letzterer weit vor der Mitte.

Ueber die Verschiedenheit der Geschlechter ist nichts bekannt, da bis jetzt nur Weibchen vorliegen.

Die einzige Art ist:

1. **Phoniocercus pictus** Poc.

1893 Phoniocercus pictus Poc. (Ann. Mag. Nat. Hist. [6] XII., p. 99).

Von dieser Art, welche dem Autor nur in einem trockenen Exemplare ohne Fundort vorlag, besitzt das Hamburger Museum vier

von Herrn Dr. Michaelsen gesammelte Spiritusexemplare, die sich indeß sämmtlich als Weibchen erweisen. Sie zeigen mit der Originalbeschreibung Pococks die größte Uebereinstimmung.

Die Grundfärbung des Truncus ist gelbroth, doch wird dieselbe zum großen Theile durch schwarze Fleckenzeichnung verdeckt. Am Cephalothorax ist namentlich die Vorderparthie ziemlich schwarz, während im hinteren Theile das Gelbroth mehr hervortritt. Die Rückensegmente zeigen jederseits von der Mittellinie >< förmige gelbe Fleckenzeichnung; ebenso ist der Seitenrand gelb und ein mittlerer Dreiecksfleck in der Vorderhälfte jedes Segments. Bauchseite ebenfalls schwarz gefleckt an den Seiten; desgleichen Schwanz, Arme, Hände und Beine.

Cephalothorax glatt, nur am vorderen Stirnrande und deutlicher an den Seiten beiderseits des Augenhügels eingestochen punktirt. Vorderrand deutlich ausgerandet; neben der Ausrandung jederseits 2 große hellere Grubenpunkte. Medianfurche am Vorderrande beginnend und den Augenhügel als tiefe Rinne durchziehend, vor und hinter dem Augenhügel in der Tiefe deutlich querrunzelig. Augen beträchtlich vor der Mitte. Hinterecken des Cephalothorax glatt und glänzend; ebenso die Rückensegmente des Abdomens, deren letztes indeß feinkörnig ist und 2 Höcker als abgekürzte Längskiele trägt. Bauchseite glatt, glänzend, mit zerstreuten groben Punkten besetzt.

Cauda oberseits im I.—IV. Segment mit feinen, aber gekörnten Kielen. Obere Seitenkiele ebenfalls körnig, stärker hervortretend. Untere Mediankiele im I. Segment nur durch 2 Paar eingestochene Punkte markirt, im II. und III., oft auch im IV. Segment schwach wulstig, etwas höckerig, aber durch eine deutliche Medianfurche getrennt. V. Segment oben glatt, an den Rändern gerundet, unten mit rundlich-körnigem Mittelkiel und zahlreichen rundlichen, nur zum Theil reihig geordneten Körnchen auf den Seiten. Blase oben glatt, an den Seiten und unten höckerig feinkörnig, langgestreckt, mit kurzem Stachel, wie bei der Gattung Urophonius.

Oberarm glatt, glänzend, mit kraterförmigen Haargrübchen namentlich am Rande besetzt, gerundet. Unterarm glänzend, wenig kantig, unterseits gewölbt. Hand wenig dicker als der Unterarm, gerundet, schwach kantig, von zerstreuten Haargrübchen etwas uneben. Verhältniß des Fingers zur Hinterhand = 1 : 0,76 bis 1 : 0,8, der Hinterhandlänge zur Handbreite = 1 : 0,53. Größte absolute Maaße für Finger, Hinterhand und Handbreite = 5, 3,8, und 2 mm.

Schenkel und Schienbeine durchaus glatt und glänzend. Endtarsen des III. und IV. Beinpaares mit je drei Paar Borsten

unterseits ohne Haarleiste in der Medianlinie (Fig. 113). Vorletztes Tarsenglied des I. Beinpaares unterseits mit 2 zarten Borstenreihen, welche auch am II. Beinpaare in abgekürzter Form wiederkehren.

Die Zahl der Kammzähne betrug in einem Falle 9, 9, in drei andern 10, 10 Zähne.

Die Zahl der gerundeten Mittellamellen ist 6—7. Fulcra klein, dreieckig.

Das Verhältniß des Truncus zur Cauda schwankt zwischen 1 : 1 und 1 : 1,3. Die größte absolute Länge betrug 37 (= 17 + 20) mm.

Sämmtliche mir vorliegende Exemplare stammen von Valdivia.

6. Gatt. **Cercophonius** Pet.

Bothriuriden mit einfacher Reihe perlschnurartig gerundeter Mittellamellen der Kammzähne. Tarsenendglieder außer der medianen Haarleiste mit 1—2 Paar Dornen unterseits (Fig. 111). Gehstachel verhältnißmäßig klein. Schneide der Scheerenfinger der ganzen Länge nach mit drei- bis vierreihig nebeneinandergestellten Körnchen besetzt (Fig. 102); außerdem jederseits 6—7 gröbere Außenpunkte. Vordere Caudalglieder etwa so breit als lang, unterseits ungekielt; ebenso das letzte Bauchsegment. Augenhügel etwas vor der Mitte des Cephalothorax, mit durchgehender Medianfurche. Körper platt gedrückt. Geschlechter verschieden. Männchen mit Handdorn.

Die bisher als Cercophoniusarten beschriebenen Formen, wie C. chilensis, brachycentrus, Glasioui etc., entfernen sich sämmtlich so sehr von dem Typus der Gattung, dem C. squama Pet., daß sie in andern Gattungen untergebracht werden müssen.

Es enthält die Gattung Cercophonius demnach zur Zeit nur eine Art.

1. **Cercophonius squama** (Gerv.).

1844 Scorpio squama Gerv. (Archiv. du Mus. IV., p. 227, Pl. XI., Fig 19—21).
♀ 1861 Cercophonius squama Pet. (Monatsber. d. Berl. Acad. 1861, p. 509).
♂ 1861 Acanthochirus testudinarius Pet. (ibid. p. 509).

Die Färbung dieses Scorpions, von dem mir nur 5 Weibchen vorliegen, erscheint schwärzlich mit gelber Bindenzeichnung; man kann aber auch eine ledergelbe Grundfarbe annehmen, welche oberseits fast ganz — bis auf eine helle Mittelbinde, hellere Seitenränder und mehr oder weniger deutliche halbmondförmige Ringe auf den Flächen der

Abdominalsegmente — von schwärzlichem Pigment überdeckt ist. Die Cauda ist schwarzstreifig, mit zusammenfließenden Streifen. Auch Arme, Hände und Beine sind schwarz netzig beraucht, namentlich Schenkel und Schienbeine erscheinen oft fast ganz schwarz. An der Unterseite ist die Grundhälfte der Abdominalsegmente und namentlich das letzte Segment in der Regel ebenfalls schwärzlich.

Beim Weibchen ist der Cephalothorax und die Abdominaloberseite glänzend und fast glatt; nur an den Seiten zeigt der Cephalothorax oft feine Körnelung. Das Männchen ist nach Peters opak und dürfte sich durch stärkere Körnelung oder Punktierung auszeichnen. Der Vorderrand des Cephalothorax ist seicht ausgerandet. Die mediane Stirnfurche setzt unmittelbar in diesem Ausschnitt ein, verflacht sich allmählich bis zu dem auffallend niedrigen, die Augen fast in horizontaler Stellung tragenden Augenhügel, ohne jedoch völlig zu verschwinden, um dann hinter den Augen aufs neue fast bis zum Hinterrande sich zu vertiefen. Das Abdomen unterseits ist glatt und glänzend; auch das V. Segment zeigt keine Kiele.

Die Cauda trägt beim Weibchen wohl entwickelte obere Median- und Lateralkiele im I.—IV. Segment. Auch die seitlichen Nebencristen sind im I—III. Segment spurenweise vorhanden; ebenso die unteren Lateralcristen, welche als glatte oder mit wenigen eingestochenen Punkten besetzte Kanten hervortreten. Beim Männchen dürften nach Peters die Kiele der Cauda bedeutend weniger entwickelt sein. Im V. Caudalsegment erscheint der Oberrand gerundet; unterseits treten deutliche, gekörnte und das Segment der ganzen Länge nach durchziehende Lateralkiele auf, wie der am Ende meist gabelig getheilte Mediankiel. Beiderseits desselben einige oder zahlreiche, mehr oder weniger reihig gestellte Flächenkörnchen. Die Blase ist fein-, aber ziemlich dichtkörnig. Ob das Männchen eine Dorsalgrube besitzt, vermag ich nicht anzugeben.

Der Oberarm besitzt eine obere ebene, ziemlich deutlich von 2 Randkanten begrenzte Fläche, die meist glatt ist oder doch nur einige kraterförmige Punkte trägt. Der glänzende, ebenfalls etwas abgeflachte Unterarm läßt am Hinterrande der Oberseite eine schwache, mit eingestochenen Punkten besetzte Kante erkennen. Die Hand ist glatt, fast kiellos, glänzend, beim Männchen unterseits mit Dorn. Die absolute Breite fand ich zu 1,8 bis 2 mm; das Verhältniß der Länge der Hinterhand zur Breite von 1 : 0,56 bis 1 : 6,2. Die eigenartige Körnelung der Finger wurde schon früher hervorgehoben; sie sind etwas länger als die Hinterhand, das Verhältniß beider etwa 1 : 0,8 im Mittel.

Die Zahl der Kammzähne variirte bei den mir zu Gebote stehenden Weibchen von 12—17. Die Zahl der gerundeten Mittellamellen schwankte zwischen 8 und 12.

Die mittlere Körpergröße beträgt 30—35 mm. Das Verhältniß von Truncus zur Cauda ist = 1 : 1,2 bis 1 : 1,5.

Die Heimath des Cercophonius squama ist Van Diemensland und das südliche, vielleicht auch südwestliche Australien. Nach Pocock's brieflichen Mittheilungen auch das westliche Südamerika (?).

7. Gatt. **Centromachus** [1] n. g.

Bothriuriden mit nur 2—3 kaum gerundeten Mittellamellen der Kämme und kleinen dreieckigen Fulcren. Tarsenendglieder der letzten Beinpaare unten jederseits mit 3 starken Dorn-Borsten und einer schwächeren Endborste. Statt einer medianen Haarleiste nur einige kurze Dörnchen am Grunde. Gehstachel klein. Körnchen der Schneide des beweglichen Scheerenfingers vom Grunde bis zur Spitze unregelmäßig zwei- bis dreireihig (Fig. 99). Vordere Caudalglieder etwa so breit als lang, unterseits vierkielig, wie auch das letzte Bauchsegment. Augenhügel in der Mitte des Cephalothorax, ohne durchgehende Medianfurche.

Bis jetzt ist nur eine Art in einem (weiblichen) Exemplar bekannt.

Centromachus Pocockii [2] n. sp.

Färbung etwa wie bei Phoniocercus pictus Poc. Grundfarbe gelbroth. Thorax auf der Mitte und auf den Seiten mit breiten, schwarzen Flecken. Abdomen auf den Seiten beraucht, mit gelben elliptischen, im Centrum schwärzlichen Ringen. Caudalsegmente namentlich unterseits in den Endhälften schwärzlich. Blase, Arme, Hände, Beine ebenfalls schwarz beraucht oder genetzt. Unterseite gelbroth.

Cephalothorax glatt, glänzend, nur an den Seiten etwas matter und kaum merklich obsolet gekörnt. Stirnrand seicht ausgerandet. Vor dem ungefurchten, mittelständigen Augenhügel eine seichte gegen den Stirnrand sich verbreiternde Furche, hinter demselben

[1]) Der mit dem Stachel Kämpfende.

[2]) Zu Ehren des um die neuere Scorpionensystematik so verdienten Mr. R. J. Pocock.

die gewöhnliche tiefe Medianfurche. Abdomen glänzend, kaum merklich obsolet feinkörnig; letztes Segment etwas deutlicher gekörnt. Unterseite glatt, mit ganz winzigen, runden Stigmen; letztes Segment mit 4 wulstigen, abgekürzten Kielen am Hinterrande.

Cauda oberseits in allen Segmenten mit fein gekörnten Dorsalkielen. Obere Lateralkiele stärker kielig hervortretend, aber nur fein crenelirt. Untere Median- und Lateralkiele der Cauda im I. und II. Segment dick, etwas wulstig höckerig, sonst glatt, im III. und IV. Segment etwas flacher und undeutlicher, aber im IV. mehr körnig. V. Segment unterseits mit 3 deutlichen, körnig-gezähnten Längskielen. Nebenkiele im I. Segment vollständig, im II., III. und V. Segment zur Hälfte entwickelt. Dorsale Rinnenfurche nur im I. Segment etwas körnig, sonst glatt; obere Seitenflächen sämmtlich körnig, untere rinnig vertieft, glänzend, hier und da etwas runzelig-höckerig, im V. Segment grobkörnig. Blase eiförmig, unterseits ziemlich grobkörnig. Stachel mäßig lang.

Oberarm oberseits gekörnt, unterseits höckerig. Unterarm glänzend, gerundet, ohne deutliche Randkanten. Hand etwas dicker als der Arm, gerundet, glatt und glänzend, mit dunklen Längsstreifen. Verhältniß des beweglichen Fingers zur Hinterhand wie 4 : 3,5, der Hinterhand zur Handbreite wie 3,5 : 2,4 mm.

Schenkel und Schienbeine glatt. Endtarsen unten jederseits mit 3 Dornen und einer Endborste, in der Mittellinie mit einzelnen Dörnchen, namentlich am Grunde.

Kämme nur mit 2—3 kaum gerundeten Mittellamellen und kleinen dreieckigen Fulcren. Kammgrund gestreckt, fast einen gestreckten Winkel bildend. Zähne daher scheinbar erst kurz vor der Mitte der Kämme beginnend. Zahl der Kammzähne 5, 6 bei dem Originalexemplar.

Das Verhältniß des Truncus zur Cauda = 16,5 : 20 mm.

Das einzige mir vorliegende Exemplar, ein Weibchen, stammt von Lebu bei Valparaiso in Chile (Museum Kopenhagen).

Nachschrift.

Bei Absendung des letzten Correcturbogens gehen mir noch zwei neu erschienene Arbeiten zu, die leider im Text nicht mehr berücksichtigt werden konnten, nämlich:

1. Pocock, R. J.: A small Contribution to our Knowledge of the Scorpions of India (Ann. Mag. Nat. Hist. [6] XIII., 1894, p. 72—84). An neuen Arten werden beschrieben: Scorpio latimanus und gravimanus (nahe verwandt mit Sc. ceylonicus Herbst), Scorpiops tenuicauda, Chaerilus margaritatus, gemmifer, insignis und ceylonicus.
2. Thorell, T.: Scorpiones exotici R. Musei historiae naturalis Florentini (Bulletino della Soc. entom. ital. XXV. 4; 1893). Neu beschrieben: Broteas panamensis (wohl Broteochactas oder Hadrurochactas). Uroctonus phaeodactylus zur Gatt. Oncocentrus erhoben.

Hamburg, den 6. Februar 1894.

Index.

Die nicht gesperrt gedruckten Gattungs- und Artnamen sind Synonyme. Die fett gedruckten Zahlen verweisen auf diejenige Seite des Textes, auf welcher die Synonymik der betreffenden Art zusammengestellt ist.

Figurenerklärung.

Tafel I.

Fig. 1. Blase von Diplocentrus antillanus Poc.
„ 2. Beweglicher Finger des Oberkiefers von Nebo hieronticus (Sim.).
„ 3. „ „ „ „ „ Diplocentrus Whitei (Gerv.).
„ 4. Endtarsus des IV. Beinpaares von Nebo hierochonticus (Sim.).
„ 5. „ „ „ „ „ Diplocentrus antillanus Poc.
„ 6. „ „ „ „ „ „ scaber Poc.
„ 7. „ „ „ „ „ „ Whitei (Gerv.).
„ 8. Beweglicher Scheerenfinger von Urodacus novae Hollandiae Pet.
„ 9. Endtarsus des IV. Beinpaares von Scorpio Swammerdami (Sim.).
„ 10. „ „ „ „ „ „ arabicus n. sp.
„ 11. „ „ „ „ „ „ pallidus n. sp.
„ 12. „ „ „ „ „ Heterometrus palmatus Ehbg.
„ 13. Dasselbe von unten.
„ 14. Letztes Caudalsegment von Heterometrus palmatus Ehbg.
„ 15. Dasselbe von unten.
„ 16. Unterfläche des Unterarms von Scorpio dictator Poc.
„ 17. Ein Stück desselben vergrössert.
„ 18. Unterfläche des Unterarms von Scorpio indicus L.
„ 19. Cephalothorax von Scorpio indicus L.
„ 20. „ „ „ longimanus Herbst.
„ 21. Beweglicher Finger des Oberkiefers von Scorpio longimanus Herbst.
„ 22. „ „ „ „ „ „ fulvipes (Koch).
„ 23. „ „ „ „ „ „ africanus L.
„ 24. „ „ „ „ „ „ Swammerdami (Sim.).
„ 25. Sternum von Scorpio africanus L.
„ 26. „ „ „ indicus L.
„ 27. Kamm von Scorpio indicus L.
„ 28. „ „ „ fulvipes (Koch).
„ 29. „ „ „ ceylonicus Herbst.
„ 30. „ „ „ bengalensis (Koch) ♂.
„ 31. „ „ Opisthophthalmus opinatus (Sim.) ♀.
„ 32. „ „ „ „ „ ♂.
„ 33. Stirn mit Stirndreieck von Opistophthalmus capensis (Herbst).
„ 34. Endtarsus des III. Beinpaares von Opisthophthalmus capensis (Herbst).
„ 35. „ „ „ „ „ „ pictus n. sp.
„ 36. „ „ „ „ „ „ pugnax Thor.
„ 37. Hand-Oberseite von Scorpio fulvipes (Koch).

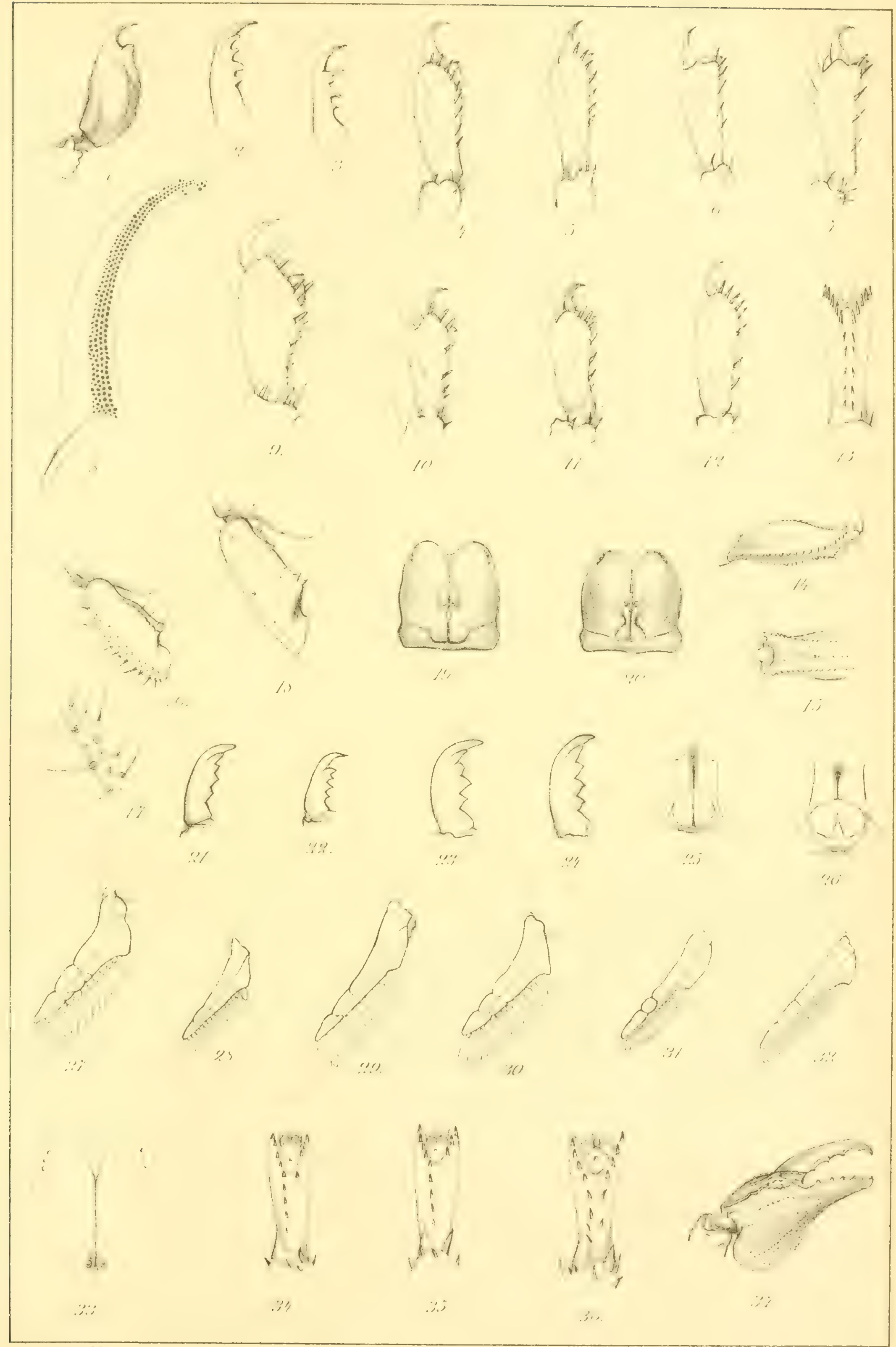
Tafel II.

Fig. 38. Beweglicher Finger der Hand von Hormurus caudicula (L. Koch).
,, 39. Blase von Hemiscorpion lepturus Pet. ♀.
,, 40. ,, ,, ,, ,, ,, ♂.
,, 41. II. Caudalglied von Hadogenes trichiurus (Gerv.); bei b. Querschnitt.
,, 42. Blase von Uromachus pictus Poc. ♂ (nach Pocock).
,, 43. Hand von Opisthacanthus elatus (Gerv.).
,, 44. ,, ,, ,, madagascariensis n. sp.
,, 45. Endtarsus von Opisthacanthus asper Pet.
,, 46. ,, ,, Hormurus australasiae (Fabr.).
,, 47. ,, ,, Ischnurus ochropus C. L. Koch.
,, 48. ,, ,, Jomachus laeviceps Poc. (nach Pocock).
,, 49. Vorderrand des Cephalothorax von Opisthacanthus elatus (Gerv.).
,, 50. ,, ,, ,, ,, ,, Lecomtei (Luc.).
,, 51. ,, ,, ,, ,, ,, madacascariensis n. sp.
,, 52. ,, ,, ,, ,, ,, asper Pet.
,, 53. Hand von Chaerilus variegatus Sim.
,, 54. ,, ,, ,, truncatus Karsch.
,, 55. Beweglicher Finger der Hand von Chaerilus variegatus Sim.
,, 56. ,, ,, ,, ,, ,, ,, celebensis Poc.
,, 57. Unterlippe von Chaerilus variegatus Sim.
,, 58. Sternum und Kamm von Chaerilus variegatus Sim.
,, 59. Sternum von Chactas Van Benedenii Gerv.
,, 60. Augenhügel von Chactas Van Benedenii Gerv.
,, 61. ,, ,, Broteas maurus (Herbst).
,, 62. Kamm von Megacormus granosus Karsch.
,, 63. Sternum von Euscorpius italicus (Herbst).
,, 64. ,, ,, Broteas maurus (Herbst).
,, 65. II. und III. Caudalsegment von Hormurus australasiae (Fabr.).
,, 66. ,, ,, ,, ,, ,, ,, caudicula (L. Koch).
67. Außenfläche der Unterhand von Euscorpius flavicaudis (de Geer).
68. ,, ,, ,, ,, ,, carpathicus (L.).
,, 69. Hand von Euscorpius carpathicus (L.).
,, 70. Stigma von Broteas maurus (Herbst).
,, 71. ,, ,, Broteochactas Gollmeri (Karsch).
,, 72. Beweglicher Finger der Hand von Megacormus granosus Karsch.
,, 73. ,, ,, ,, ,, ,, Euscorpius italicus (Herbst).
,, 74. Beweglicher Finger der Hand von Chactas Van Benedenii Gerv.
,, 75. Endtarsus von Broteas maurus (Herbst).
,, 76. ,, ,, Broteochactas Gollmeri (Karsch).
,, 77. ,, ,, Hadrurochactas Schaumii (Karsch), nach Pocock.
,, 78. ,, ,, Chactas Van Benedenii Gerv.

Tafel III.

Fig. 79. Beweglicher Finger der Hand von Jurus Dufoureius (Brullé).
,, 80. ,, ,, ,, ,, ,, Scorpiops longimanus Poc.
,, 81. ,, ,, ,, ,, ,, Uroctonus phaeoactylus (Wood).
,, 82. ,, ,, ,, ,, ,, Vejovis mexicanus C. L. Koch.

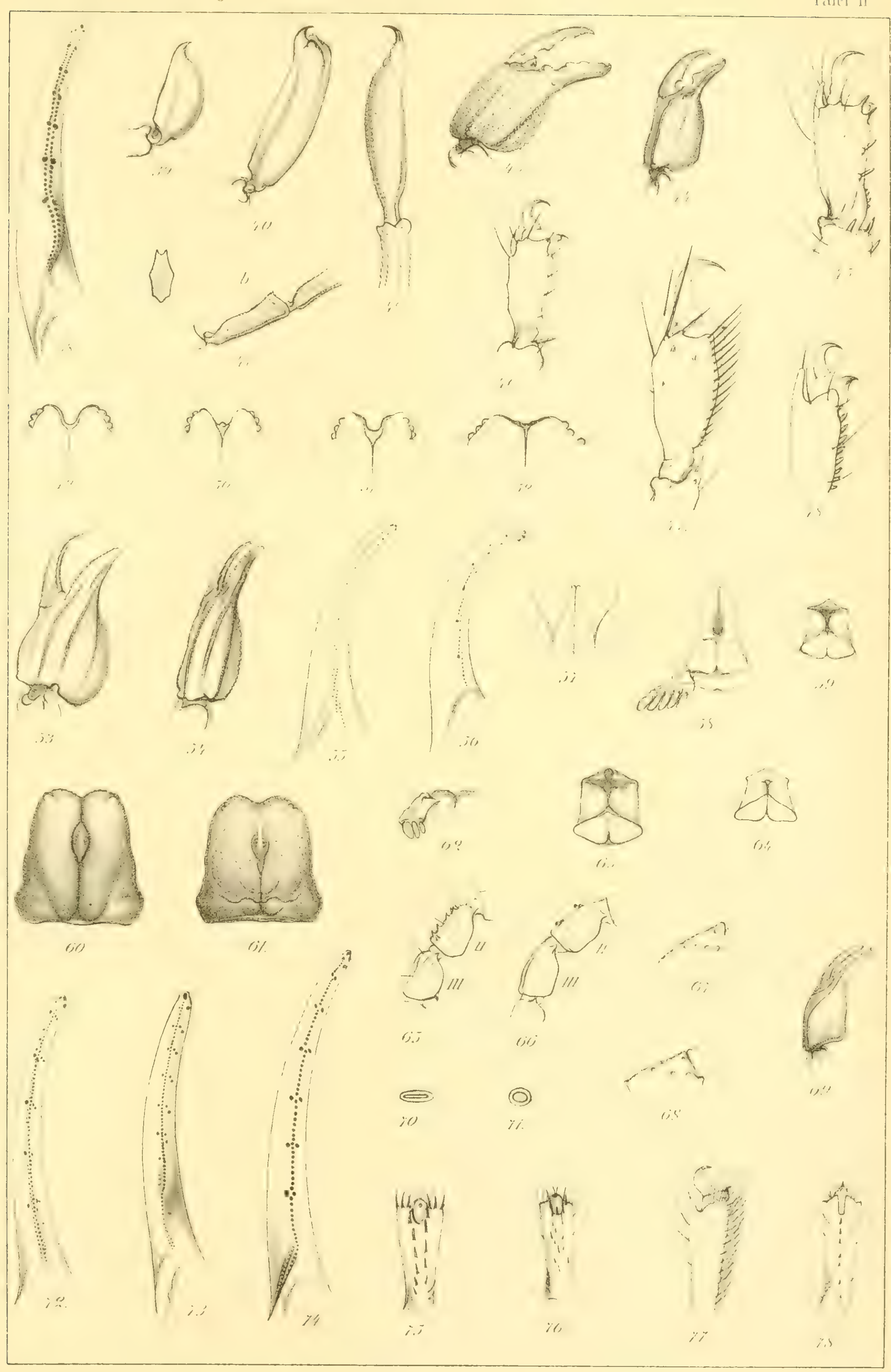
Fig. 83. Beweglicher Finger der Hand von Hadruroides lunatus (L. Koch).
„ 84. „ „ „ „ „ Caraboctonus Keyserlingii Poc.
„ 85. Sternum und Kamm von Scorpiops longimanus Poc.
„ 86. „ „ „ „ „ Jurus Dufoureius (Brullé).
„ 87. „ „ „ „ „ Uroctonus phaeodactylus (Wood).
„ 88. „ „ „ „ „ Vejovis mexicanus C. L. Koch.
„ 89. Endtarsus von Jurus Dufoureius (Brullé).
„ 90. „ „ Scorpiops longimanus Poc.
„ 91. „ „ Uroctonus phaeodactylus (Wood).
„ 92. „ „ Vejovis mexicanus C. L. Koch.
„ 93. „ „ Hadrurus hirsutus (Wood).
„ 94. „ „ Hadruroides lunatus (L. Koch).
„ 95. Blase von Scorpiops longimanus Poc.
„ 96. „ „ Uroctonus phaeodactylus (Wood). ♂
„ 97. Augenhügel von Scorpiops Petersii Poc.
„ 98. „ „ „ Hardwickii (Gerv.).
„ 99. Beweglicher Finger der Hand von Centromachus Pocockii n. sp.
„ 100. „ „ „ „ „ Urophonius brachycentrus (Thor.).
„ 101. Beweglicher Finger der Hand von Bothriurus chilensis Karsch.
„ 102. „ „ „ „ „ Cercophonius squama (Gerv.).
„ 103. Kamm von Brachistosternus Ehrenbergii (Gerv.).
„ 104. Sternum und Kamm von Bothriurus Burmeisteri n. sp.
„ 105. I. und II. Caudalsegment (Unterseite) von Thestylus Glasioui (Bertk.).
„ 106. V. Caudalsegment (Unterseite) von Bothriurus Burmeisteri n. sp.
„ 107. „ „ „ „ „ d'Orbignyi (Gerv.).
„ 108. „ „ „ „ „ vittatus (Guér.).
„ 109. „ „ „ „ „ chilensis (Karsch).
„ 110. Endtarsus von Bothriurus chilensis Karsch.
„ 111. „ „ Cercophonius squama Pet.
„ 112. „ „ Brachistosternus Ehrenbergii (Gerv.).
„ 113. „ „ Phoniocercus pictus Poc.
„ 114. „ „ Thestylus Glasioui (Bertk.).



Druck v. Lütcke & Wulff E. Stender gez. u. lith.

Kraepelin, Revision der Skorpione II.

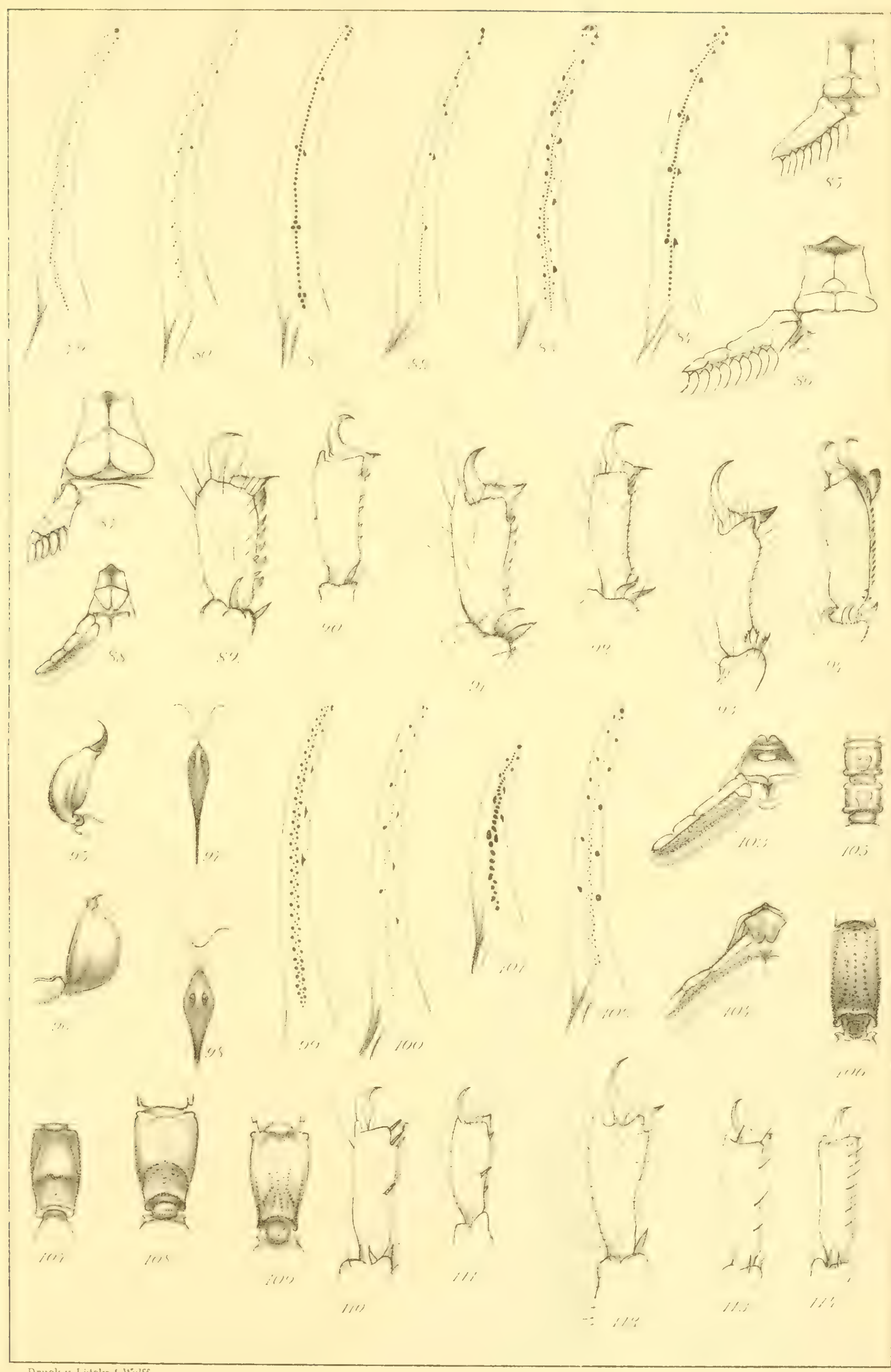




Druck v. Lütcke & Wulff
E. Stender gez. u. lith.

Kraepelin, Revision der Skorpione II.





Druck v. Lütcke & Wulff

E. Stender gez. u. lith.

Kraepelin, Revision der Skorpione II.







